



UNIVERSIDADE D  
COIMBRA

Maria João Oliveira Bernardo Lourenço da Rosa

**ANÁLISE TAFONÓMICA: PRESERVAÇÃO  
DIFERENCIAL DE UMA AMOSTRA OSTEOLÓGICA  
DA IGREJA DA MISERICÓRDIA DE ALMADA**

Dissertação no âmbito do Mestrado em Antropologia Forense orientada  
pelos Professores Doutores Maria Teresa Ferreira e Francisco Taborda  
Curate e apresentada Faculdade de Ciências e Tecnologia da universidade de  
Coimbra.

Setembro de 2022

Maria João Oliveira Bernardo Lourenço da Rosa

ANÁLISE TAFONÓMICA:  
PRESERVAÇÃO DIFERENCIAL DE UMA AMOSTRA  
OSTELÓGICA  
da Igreja da Misericórdia de Almada

Dissertação de Mestrado em Antropologia Forense orientada pelos Professores Doutores Maria Teresa Ferreira e Francisco Taborda Curate apresentada à Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

Coimbra | Julho de 2022



## |Agradecimentos

Aqui, manifesto, o meu total agradecimento a todas as pessoas, que diretamente ou indiretamente, contribuíram não só na elaboração desta dissertação como, também, contribuíram para eu não desistir nestes dois anos.

À Professora Doutora Maria Teresa Ferreira agradeço, não só a orientação e a paciência, como a nossa primeira conversa telefónica que me levou a este momento, sem o seu apoio, interesse, palavras de ânimo, compreensão, jamais estaria a entregar esta dissertação

Ao meu querido amigo Doutor Francisco Curate agradeço tanto o incentivo para ingressar em Antropologia Forense em Coimbra, como todo o apoio nestes dois anos que culminou numa disponibilidade e interesse ao longo deste trabalho.

Agradeço igualmente, e com o mesmo carinho, à professora Dr.<sup>a</sup> Ana Maria pela sua coorientação e todo o apoio durante a correção da dissertação.

Agradeço à Professora Ana Luísa Santos por ter acreditado em mim, e não ter medido esforços para eu ir as suas aulas, a promessa ficou feita!

A todos os professores de Licenciatura, ressaltando o Prof. Dr. Pedro Prista que acreditou plenamente em mim desde o primeiro segundo, apoiando-me em qualquer loucura, inclusive fazer dois mestrados; ao professor Dr. Francisco Oneto, Prof. Dr. Antónia Lima e todos os outros, por todo o conhecimento e interesse que me transmitiram nestes últimos anos.

Aos meus incríveis professores de Mestrado, pela paixão, competência e conhecimento.

Aos meus colegas e amigos, agradeço todo os momentos de apoio, partilha, paciência ao longo deste percurso, um especial agradecimento à Rita Oliveira, João Ascensão, Daniel Charneca, Margarida Rocha, Ana Luzia, Diéssica, Teresa Vassalo, Evelyn, Madalena Henriques, Dulce Neves, Catarina Natário, Maria Trindade, Ana Raquel, Schneider, Joel, Rubén, Raquel (a minha eterna companheira de estudos), Patrícia Correia, Lúcia, Ana Paula por não desistirem de mim, mesmo quando eu queria desistir.

As minhas queridas companheiras das Reservas Arqueológicas do Museu de Almada, à Câmara Municipal de Almada e ao Sérgio.

Um obrigado ao meu grande amor, Ricardo, pelas noitadas a estudar, pelas aulas online que ouviste comigo e por me apoiares em tudo.

Por fim, um especial agradecimento ao meu pai, a minha nova estrela, pelo seu amor incondicional, pelo incentivo e por me ter ensinado a ser cada dia mais forte e a acreditar em mim, pois eu sou capaz de tudo desde que acredite. Esta dissertação é para ti!



## |Índice

AGRADECIMENTOS .....	3
ÍNDICE .....	5
LISTA DE FIGURAS .....	7
LISTA DE TABELAS .....	<b>ERRO! MARCADOR NÃO DEFINIDO.</b>
LISTA DE ACRÓNIMOS/ ABREVIATURAS .....	10
RESUMO .....	11
ABSTRACT .....	12
1.  INTRODUÇÃO.....	13
OBJETIVOS .....	15
2  ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....	17
2.1. TAFONOMIA.....	18
2.2. TAFONOMIA FORENSE .....	20
2.3. FATORES TAFONÓMICOS .....	22
2.3.1. <i>Fatores Intrínsecos Individuais— Idade</i> .....	23
2.3.2. <i>Fatores Intrínsecos— Tipo de osso e Tamanho</i> .....	24
2.3.3. <i>Fatores Intrínsecos— Patologias</i> .....	26
2.3.4. <i>Fatores Intrínsecos— Porosidade e Densidade Óssea</i> .....	27
2.3.5. <i>Fatores Extrínsecos— Cal (Óxido de Cálcio)</i> .....	28
2.3.6. <i>Fatores Extrínsecos— Água</i> .....	28
2.3.7. <i>Fatores Extrínsecos— Tipos de Solo e pH</i> .....	29
2.3.8. <i>Fatores Extrínsecos— Temperatura</i> .....	31
2.3.9. <i>Fatores Extrínsecos— Flora e Fauna</i> .....	32
2.3.10. <i>Fatores Extrínsecos— Atividade Humana</i> .....	32
2.4. A IGREJA DA MISERICÓRDIA.....	34
2.4.1. <i>Contextualização Histórica</i> .....	34
2.4.2. <i>Igreja da Misericórdia Almada</i> .....	35
3.  MATERIAIS E MÉTODOS .....	38

3.1. AS AMOSTRAS .....	39
3.1.2. <i>Trabalho Laboratorial</i> .....	40
3.2. MÉTODOS .....	41
3.2.1 <i>A avaliação do índice de preservação anatômico (IPA)</i> .....	41
3.2.2. ÍNDICE DE PRESERVAÇÃO GERAL (IPG) .....	43
3.2.3. ESTIMATIVA DO SEXO E DA IDADE À MORTE .....	44
3.2.3.1. MÉTODOS MORFOLÓGICOS .....	45
3.2.3.2. MÉTODO MÉTRICO—Cactalus .....	45
3.2.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	46
4. RESULTADO .....	47
4.1. FREQUÊNCIAS DAS PEÇAS ÓSSEAS .....	47
4.2. ÍNDICE DE PRESERVAÇÃO ANATÔMICO (IPA) .....	52
4.2. ESTADO DE PRESERVAÇÃO DOS INDIVÍDUOS RECORRENDO A ÍNDICE DE PRESERVAÇÃO GERAL (IPG).....	55
5. DISCUSSÃO.....	58
5.1. COMPLETUDE E PRESERVAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ADULTOS.....	60
5.1.1. <i>Parâmetros particulares de preservação e conservação</i> .....	61
5.2. COMPLETUDE E PRESERVAÇÃO INDIVÍDUOS NÃO ADULTOS .....	64
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	66
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	69
8. APÊNDICES .....	81

|Lista de Figuras

Figura 1-Classificação dos Fatores Tafonómicos adaptado de Ferreira (2012).....23  
Figura 2- Planta das intervenções de 1985(Raposo 1985), completa com as intervenções na Entrada e zona do Altar in Relatório Final, Figueiredo (2013).....39



## |Lista de Tabelas

Tabela 1- número de indivíduos por sexo e idade à morte da amostra osteológica. analisada proveniente da Igreja da Misericórdia em Almada. ....	40
Tabela 2-Tabela número do ICA (adaptado de Garcia 2005/ 2006).....	42
Tabela 3-Classificações API/ICA de Dutour (1989) segundo Garcia (2006:278).....	43
Tabela 4-Índice de preservação geral do esqueleto (Ferreira, 2012:53) .....	44
Tabela 5-Frequência dos ossos do crânio de acordo com as classes ICA.....	48
Tabela 6-frequências e respetivas percentagens da mandíbula e do Hióide .....	48
Tabela 7-Esqueleto Axial: frequências e respetivas percentagens dos grupos ósseos: vértebras e sacro .....	49
Tabela 8-Esqueleto Axial: frequências e respetivas percentagens dos coxais, costelas e esterno .....	49
Tabela 9-Esqueleto Apendicular frequências e respetivas percentagens, aplicação método Garcia (2005/2006). .....	50
Tabela 10-frequências dos ossos da mão/ pé e respetivas percentagens, aplicação do método Garcia (2005/2006) .....	51
Tabela 11-tabela de número esperados Versus números presentes e percentagem de frequência >75% .....	52
Tabela 12-Classificação do ICA/API da coleção .....	53
Tabela 13-Tabela ICA/API e IRO entre sexo Feminino e Masculino .....	53
Tabela 14-Idade à morte dos indivíduos não adultos e o respetivo método utilizado para a determinar.....	53
Tabela 15-Tabela ICA/API e IRO entre adultos e não adultos .....	54
Tabela 16-Distribuição de ICA/API por parte anatómica .....	55
Tabela 17-Avaliação do IPG de todas as regiões anatómicas em estudo.....	56
Tabela 18-IPG geral da amostra/coleção recorrendo ao método Ferreira (2012).....	57
Tabela 19-IPG por sexo, segundo aplicação do método Ferreira (2012).....	57
Tabela 20-IPG por idade, segundo aplicação do método Ferreira (2012) .....	57
Tabela 21-Número de ossos encontrados nos indivíduos não adultos .....	65



|Lista de acrónimos/ abreviaturas

D- Direito (relativamente a lateralidade)

E- Esquerdo

F- Feminino

ICA- Índice de Conservação Anatómica

IPG- Índice de Preservação Geral

M- Masculino

TAC- tomografia Axial Computorizada

## |Resumo

A igreja da Misericórdia de Almada é um marco de história e arte com uma grande importância histórica para os Almadenses e para os Portugueses. Em Janeiro de 2013 iniciou a empreitada que daria origem à restauração desta igreja. Esta exigiu uma nova intervenção arqueológica, numa área até então não escavada: Zona da entrada e Altar-mor da Igreja. Intervenção que deu origem ao material osteológico neste trabalho estudado.

A presente dissertação visa, essencialmente, cumprir um principal objetivo: Uma avaliação das alterações tafonómicas presentes numa amostra osteológica, da igreja da Misericórdia de Almada, de modo a identificar o tipo de modificações que poderão ter ocorrido naquele ambiente de enterramento e a frequência de presença de certos grupos de restos osteológicos.

Foram analisados 24 indivíduos, 4 dos quais classificados como não-adultos e 20 adultos. Nesta análise da amostra procedeu-se à avaliação dos elementos ósseos dos indivíduos, procedendo à determinação do Índice de Conservação Anatômica (ICA) (Garcia, 2005/2006) e do Índice de Preservação Geral (IPG) (Ferreira, 2012).

Os resultados mostraram que a amostra osteológica estava em estado razoável de conservação (26,91%). Quando à preservação, 68.04, isto é, incompleto e mal preservado. As alterações tafonómicas foram determinadas, na sua maioria, de origem antrópica.

Este tipo de investigação mostra-se relevante para a antropologia forense, dado que permite ter uma ideia alargada de fatores tafonómicos e como eles atuam. Desta forma, é possível desenvolver métodos de identificação que não estejam confinados a grupos de ossos que tem tendência a se conservar menos. Para além da importância para a antropologia forense, estudos idênticos permitem a valorização da tafonomia como auxiliar tanto para reconstruir a história de um passado distante como reconstruir a história de um passado recente.

**|Palavras-Chave:** Tafonomia, Índice de Conservação Anatômica, Índice de Preservação geral, Medieval

**|Abstract**

The Misericórdia de Almada church is a landmark of history and art with great historical importance for the people of Almada and the Portuguese. In January 2013, starts the work that would lead to the restoration of this church. This required a new archaeological intervention, in an area that had not been excavated until then: the entrance area and the main altar of the Church. An Intervention that gave rise to the osteological material in this study.

The present dissertation aims, essentially, to fulfill the main objective: An evaluation of the taphonomic alterations present in an osteological sample, from the Misericórdia de Almada church, to identify the type of modifications that may have occurred in that burial environment and the frequency of the presence of certain groups of osteological remains.

24 individuals were analyzed, 4 of which were classified as non-adults and 20 as adults. In this sample analysis, the bone elements of the individuals were evaluated, proceeding to the determination of the Anatomical Conservation Index (ICA) (Garcia, 2005/2006) and the General Preservation Index (GPI) (Ferreira, 2012).

The results showed that the osteological sample was in a reasonable state of conservation (26.91%). As to preservation, 68.04, that is, incomplete and poorly preserved. Most of the taphonomic alterations were determined to be of anthropic origin.

This type of investigation is relevant to forensic anthropology, as it allows for a broad idea of taphonomic factors and how they act. In this way, it is possible to develop identification methods that are not confined to groups of bones that tend to be conserved less. In addition to its importance to forensic anthropology, similar studies allow the appreciation of taphonomy as an aid both in reconstructing the history of a distant past and in reconstructing the history of a recent past.

**|Key-Words:** Taphonomy, Anatomical Conservation Index, General Preservation Index, Medieval

## 1. | Introdução

Os restos osteológicos humanos provenientes de contextos arqueológicos são uma relevante fonte de informação sobre o passado e, na maioria das vezes, o único vestígio deste (May e Cox,2000). Uma das principais condicionantes na análise paleoantropológica é o estado de conservação dos esqueletos, dado que um mau estado de conservação irá limitar tanto a quantidade, como a qualidade da informação extraída, num estudo de amostras osteológicas (Garcia, 2006), a mesma importância é dada na antropologia forense.

Na investigação arqueológica e paleontológica humana há uma aplicabilidade de técnicas e procedimentos específicos relativos à exumação, prospeção e análise dos restos osteológicos, de modo a maximizar o máximo de informação recolhida. O antropólogo forense, neste tipo de investigação, e inserido numa equipa multidisciplinar, tem um papel importante quer na escavação e exposição dos restos mortais, quer estabelecer qual o material se encontra num bom estado de preservação para estimar a causas, circunstâncias da morte e a sua identidade (Congram e Fernandez, 2006; Silva, 2015)

No que toca a preservação, uma preservação diferencial dos vários esqueletos, de acordo com a idade e o sexo, irá condicionar a análise paleodemográfica (Walker et al.,1988; Walker, 1995; Cardoso 2003/2004; Kjellstrom, 2004; Bello et al., 2005; Garcia, 2006), dado que o seu resultado poderá ser uma amostra arqueológica pouco representativa da amostra viva que a originou (Wood et al., 1992; Larsen,1997; Garcia, 2006). A conservação do esqueleto também irá influenciar outros estudos, tais como estudos paleopatológicos, visto que a validade de um diagnóstico irá depender sempre do grau da conservação de um esqueleto (Rogers e Waldron, 1995; Ortner, 2003; Garcia, 2006). Assim, para qualquer pesquisa que envolva restos osteológicos, o primeiro passo é fazer um estudo sobre o seu estado de conservação, este passo irá substanciar as análises posteriores que se queiram concretizar (Garcia, 2006).

O grau de preservação e representatividade osteológica depende de vários fatores, entre os quais, se destacam fatores tafonómicos intrínsecos, diretamente relacionados com o indivíduo e o seu estado de saúde (sexo, peso, estatura, idade, densidade óssea) (Willey et al.,1997; Garcia, 2006), e extrínsecos, relacionados, por exemplo, com práticas funerárias, tipo de sepultura, escavação, acidez, flora, fauna e armazenamento (Mays,

1992; Bello et al., 2005; Garcia,2006; Manifold, 2012). Estes fatores exteriores, podem afetar diretamente a preservação dos ossos (Boddington, 1987), e muitos são difíceis de caracterizar sem recurso a análises químicas (acidez do solo, natureza da flora e fauna locais), porém, parte do antropólogo medir os seus impactos da forma mais precisa e informativa quanto possível. (Garcia, 2006).

Visto que o osso humano reage de uma forma limitada, mas não específica, lesões ósseas semelhantes e distintas podem estar associadas a diferentes etiologias patológicas, assim, muitas vezes o diagnóstico diferencial é conseguido pela análise do padrão de distribuição das lesões ao longo do esqueleto (Garcia,2006). Desta forma, o estudo da conservação diferencial é importante, tanto para reconstruir a situação sanitária de uma determinada população do passado (Garcia, 2006) como para compreender os processos tafonómicos. Exemplificando, o estudo dos esqueletos não-adultos fornece informações sobre as suas vidas, quer a nível social ou físico, desde o seu desenvolvimento e crescimento, até à sua dieta, idade à morte. Um bom estudo fornecerá informações no cariz social, fatores económicos, traumas e doenças (Lewis, 2007) Dada tamanha importância, vários autores têm abordado o tema (Bello e Dutour, 2003; Bello e Andrews, 2006; Garcia, 2006; Mancuso, 2008; Luna et al., 2012; Lininger, 2015; Marado et al, 2018), demonstrando o impacto que a conservação tem nos estudos antropológicos, e de forma indireta, a necessidade que há em criar métodos que se apliquem a partes ósseas/ossos que se conservem melhor (Bello e Dutour, 2003; Silva 2002; Silva 2017).

Porém, é importante ressaltar, apesar da potencial fonte informativa que os esqueletos representam, é importante lembrar que os vestígios osteológicos proporcionam informações acerca da morbilidade e mortalidade dos indivíduos não sobreviventes de uma população, não refletindo totalmente a população viva da qual derivam (Wood et al., 1992).

## Objetivos

A presente dissertação visa, essencialmente, cumprir um principal objetivo: Uma avaliação das alterações tafonómicas presentes numa amostra osteológica, da igreja da Misericórdia de Almada, de modo a identificar o tipo de modificações que poderão ter ocorrido naquele ambiente de enterramento e a frequência de presença de certos grupos



de restos osteológicos. Para tal, o seguinte trabalho tem objetivos específicos, que se elencam nos seguintes pontos:

- Quantificar o estado de completude e conservação dos esqueletos da coleção estudada;
- Identificar as diferenças nos graus de conservação entre classes etárias e sexos;
- Avaliar a preservação diferencial entre regiões ósseas (ex. diáfise e extremidades).
- Avaliação da coleção no que toca à sua completude e estado de preservação;

Desta forma, serão observados e analisados restos osteológicos provenientes de intervenção arqueológica de 2013 na Igreja Misericórdia de Almada, que teve como finalidade a conservação, reabilitação e valorização desta.

## 2| Enquadramento teórico

O antropólogo forense, ao analisar restos esqueléticos, tenta responder a questões fundamentais com o principal objetivo de identificar a quem pertenceu aqueles restos esqueléticos e o que aconteceu a estes, especialmente no que diz respeito à evidência de crime. (Ubelaker, 2006; Blau et al., 2011). Para isso, o antropólogo tem de ser capaz de analisar e identificar se os restos ósseos são humanos ou não; o número mínimo de indivíduos; e traçar o perfil biológico: idade à morte; estatura; ancestralidade; sexo. Muitas vezes, traçar o perfil biológico não se revela suficiente, dado que altura, idade, sexo, podem ser partilhadas com vários indivíduos (Cunha, 2006) assim o antropólogo forense analisa, caracteres discretos; e patologias ósseas (Pokine, 2014; Cunha, 2017) dado que estes são fatores individualizantes. Para além destes, procura analisar também traumatismos peri e antemortem. O passo seguinte na análise é a avaliação dos marcadores tafonómicos do seu sepultamento ou outro ambiente de deposição (Berryman et al., 1997). O cumprimento dos objetivos da antropologia forense e a análise dos vários parâmetros está diretamente dependente do estado de conservação dos ossos e das condições tafonómicas a que estão sujeitos. Assim, o estado de preservação dos restos esqueléticos revela-se essencial, tanto quanto se revela essencial compreender de que forma a tafonomia afeta os restos remanescentes.

O estado de preservação e representação dos restos osteológicos humanos é determinado por fatores tafonómicos, que, por sua vez, podem estar diretamente relacionados com práticas funerárias, tipos de sepultura, escavação armazenamento, entre outros fatores (Manifold, 2012).

## 2.1. Tafonomia

Uma variedade de processos químicos e físicos afetam um organismo após a sua morte. O propósito da tafonomia é estudar esses processos e mudanças que ocorrem *postmortem* nos organismos vivos, humanos e não humanos, e como eles são influenciados pela atividade humana, animais e agentes naturais (Erfemov 1940; Nawrocki 1995; Behrensmeyer 2000; Duday, 2009; Raffone et al., 2021). A tafonomia, deriva do grego, composta pelas palavras “taphos” (sepultura/ enterramento) e “nomos” (leis). Foi mencionada a primeira vez por Efremov, em 1940 (Manifold, 2012; Raffone et al., 2021), como sendo “a ciência que estuda as leis que regem a passagem do ser vivo a

fóssil, ou seja, o estudo dos processos na sequência dos quais os organismos deixam de integrar a biosfera para fazerem parte da litosfera.” (Efremov, 1940:85). Apesar de ter sido o primeiro a introduzir a palavra, não foi Efremov que criou o conceito. Muito antes, os autores Weigelt (1927) e Richter (1928) produziram trabalhos sobre o tema, focando-se na transição de cadáveres de animais da biosfera para a litosfera (Beary e Lyman, 2012). Porém, só em 1961 é que a tafonomia começa a assumir um lugar dominante na Paleontologia. A partir de 1970, começa a verificar-se um aumento nos estudos sobre tafonomia, expandindo-se para a arqueologia, onde começa a ser aplicada a restos humanos pré-históricos, levando a uma adoção por parte da antropologia biológica (Ferreira, 2012).

A partir dos anos 1980, a tafonomia começa a ser aplicada às ciências forenses com os estudos de Sorg (1986) e Hanglund (1991). Estes aplicam os conceitos ao estudo de modificações de restos osteológicos com importância forense por predadores (Sorg et al., 2012; Buekenhout, 2014). Já na antropologia forense, os conceitos da tafonomia são nomeados de tafonomia forense, ocorrendo— na disciplina— uma mudança não só na forma como se procura responder as questões clássicas da Antropologia Forense, como os objetivos e competências dos profissionais (Dirkmaat et al., 2008; Ferreira, 2012; Buekenhout, 2014). Presentemente, ser antropólogo forense é mais do que construir um perfil biológico e características individualizantes, é também reconstruir as circunstâncias da morte, alterações *post mortem*, e estimativa do PMI (intervalo pós-morte ou *Postmortem Interval*). É possível afirmar que a tafonomia transformou a antropologia forense, tornando-a uma disciplina com uma forte componente de terreno (Dirkmaat et al., 2008). Assim, para que se possa recorrer à tafonomia num estudo antropológico, é necessário compreender as suas bases (Lyman, 1994).

A Tafonomia tem se revelado uma ciência importante nas investigações forense. Num caso de um crime contra a humanidade, um homicídio em que um cadáver se apresenta num estado avançado de decomposição/ esqueletizado, a tafonomia mostra-se essencial sendo capaz de fornecer dados sobre o ambiente que o rodeou. Determinar se o local onde foi encontrado o cadáver foi apenas de deposição ou onde ocorreu o crime, se o cadáver foi mexido, entre outros. Todas essas informações são recolhidas pelo facto dos processos tafonómicos afetarem os restos esqueléticos, deixando marcas das suas alterações (macroscopicamente e microscopicamente).

## 2.2. Tafonomia Forense

A Tafonomia Forense é uma subdisciplina da Antropologia Forense, que recorre a modelos tafonômicos para tentar reconstruir as circunstâncias que rodeiam a morte, estimar o tempo decorrido desde esta, interpretar o local de deposição e, posteriormente, ao analisar o material biológico discriminar o que terá sido afetado por ação humana ou por ação ambiental (Nawrocki, 1996). O termo Tafonomia Forense refere-se ao estudo dos processos *postmortem* que afetam a preservação e a recolha dos restos humanos. Estes processos auxiliam a reconstrução das circunstâncias que rodeiam a morte (Hanglund e Sorg, 1997; Haglund e Sorg, 2002). Desta forma, um bom entendimento da ciência tafonômica pode simplificar e agilizar a reconstrução dos eventos que aconteceram entre a fase de deposição e levantamento dos restos remanescentes. A interpretação correta dos acontecimentos que cercam a morte, do ponto de vista forense, é dependente de entender os processos e caracteres tafonômicos (Hanglund e Sorg, 2002). Desta forma, Dirkmaat et al (2008:39) citam três processos característicos e específicos que são necessários à análise forense: em primeiro as estimativas do intervalo *postmortem*, com base em todas as provas e metodologias necessárias para calcular a forma mais científica e rigorosa a respetiva estimativa; reconstruir a posição e orientação original do corpo e como estas podem ter sido alteradas depois da morte; perceber os efeitos dos fatores tafonômicos.

A Tafonomia Forense tem como principais objetivos: Estimar o tempo decorrido desde a morte; tentar perceber o transporte dos restos mortais; distinguir entre as modificações ósseas as que são ação humana e não humana; Avaliar a preservação óssea; e reconstruir os eventos *perimortem* (que circundam as circunstâncias da morte) (Komar e Buikstra, 2008).

A interligação da Tafonomia com a Antropologia Forense permitiu a partilha de métodos e técnicas, nomeadamente a necessidade de informação contextual apropriada e necessária a qualquer tipo de perícia forense (Pokines e Symes, 2014). A informação contextual que a Tafonomia Forense traz tem como objetivo principal o estudo das forças que atuam e alteram os restos ósseos. Estes estudos são importantes para perceber, por exemplo, o local de deposição do corpo. A análise do local onde este foi depositado é essencial para perceber o tempo em que o cadáver esteve naquele determinado sítio, quais as marcas foram deixadas nos restos esqueléticos. Se essas marcas correspondem ao local onde ele foi encontrado, ou por sua vez, o local onde se encontrava correspondia a um local de depósito. Esta informação contextual é capaz de fornecer informações sobre o

fator transporte a que o cadáver teve sujeito, isto é, se moveram os restos ósseos e se sim, se foi por ação humana ou ação natural. Compreender a forma como diversas forças atuam nos restos esqueléticos é essencial para compreender o contexto onde os mesmos foram recuperados. O tempo é também um fator fulcral na análise antropológica.

Do ponto de vista forense existem, no mínimo, três eventos no tempo tafonómico (Hanglund e Sorg, 2002): o momento da morte; o tempo de deposição no local até à sua recolha e o tempo de recuperação. Cronologicamente, estes eventos não são precisos (Hanglund e Sorg, 2002). Relativamente ao processo de reconstrução tafonómica, o foco é o contexto ecológico, físico e biológico de um determinado conjunto de restos esqueléticos durante quatro contextos temporais: o período tafonómico *antemortem*; o período tafonómico *perimortem*; o período tafonómico *postmortem* (até a sua recolha); e o período pós-recolha de dados até à análise (Hanglund e Sorg, 2002). É possível ainda se encontrar contextos tafonómicos múltiplos e sequenciais devido ao transporte ou agentes de modificação sequencial. Os conceitos e termos tafonómicos podem ser aplicados tanto na cena de crime como no local de deposição, sendo bastante útil para compreender e reconstruir o microambiente que envolve os restos mortais (Hanglund e Sorg, 2002). O período pré-deposicional refere-se à natureza do microambiente antes da deposição dos restos; o período deposição refere-se ao tempo em que as alterações no microambiente estão interligadas com o evento de deposição; o pós-deposição refere-se ao período após a deposição e antes da recolha e inclui/ tem em conta as modificações e características do microambiente, devido a presença de vestígios; o período de recolha corresponde ao tempo durante o qual são recolhidos e acondicionados todos os vestígios do local (não só os ossos mas também objetos, solo, entre outros); o período pós-recolha refere-se a todo o tempo depois da remoção dos restos e as alterações no microambiente devido à remoção destes (Hanglund e Sorg, 2002). A metodologia de análise contextual engloba também a interpretação dos factos que são consideráveis para o tipo de morte, independentemente da sua etiologia. Qualquer tipo de alteração óssea pode ser importante, mesmo que a mesma apenas forneça informações capazes de descartar fatores/alterações tafonómicas. Atualmente, a colheita de dados em tafonomia, pode ser feita através de três vertentes (Rogers, 2010): A colheita de dados em campo, com observações diretas; a colheita de dados através de experiência em campo e colheita de dado em laboratório com controlo de variáveis.

### 2.3. Fatores Tafonômicos

A história tafonômica inicia-se com a morte de um organismo (Lyman, 1994). O seu cadáver passa por um processo complexo de consumo, decomposição, assimilação e dispersão e, ao mesmo tempo, desencadeia um processo de mudança na temperatura e na química do meio envolvente (Song e Hanglund, 2002).

A condição em que se encontra o material osteológico é resultado de fatores tafonômicos: intrínsecos e extrínsecos (Von Endt e Ortner 1984; Henderson 1987; Micozzi, 1991; Ferreira, 2012; Manifold, 2012; Buekenhout, 2014; Vasquez, 2019; figura 1). Os fatores intrínsecos estão relacionados tanto com as características inerentes ao osso (porosidade, densidade, forma, tamanho, idade, características químicas do osso) como inerente ao indivíduo (sexo, idade, peso, patologias) (Nawrocki, 1995; Ferreira, 2012; Manifold, 2012; Vasquez, 2019). Os que irão atuar sobre os ossos são fatores extrínsecos, podendo ser ambientais ou culturais. Entre os fatores ambientais é possível salientar a flora, a fauna, o pH dos sedimentos, a temperatura ou a humidade. Já nos culturais, inclui-se a atividade antrópica, tal como, práticas funerárias (Von Endt e Ortner, 1984; Henderson, 1987; Garcia, 2006; Manifold, 2012; Ferreira, 2012; Vasquez, 2019).

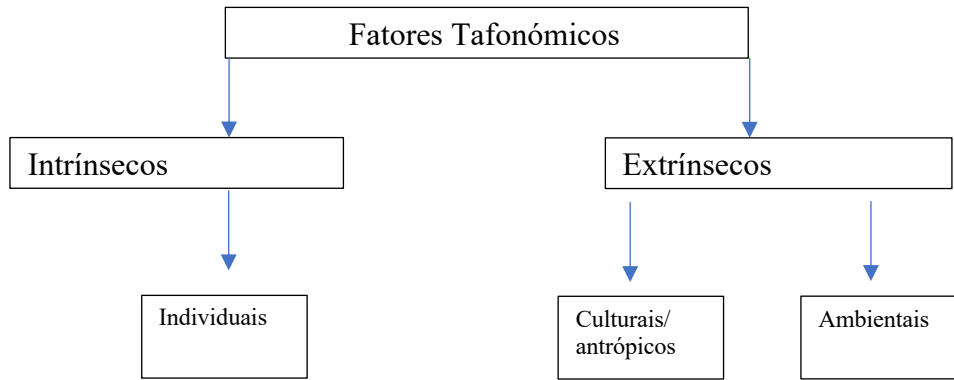


Figura 1-Classificação dos Fatores Tafonômicos adaptado de Ferreira (2012).

Na antropologia Forense, a informação recolhida através do estudo dos mecanismos que atuam nos restos biológicos, permite a identificação de um indivíduo. Mas não só, a antropologia forense desempenha um papel fundamental na interpretação das lesões traumáticas ósseas e identificação de vivos (Cunha, 2017).

Apesar das informações essenciais que se pode retirar através destes estudos, na maioria das vezes os fatores tafonômicos conduzem a uma perda, significativa, de informação (Shipman, 1981; Ferreira. 2012).

### 2.3.1. Fatores Intrínsecos Individuais— Idade

A idade à morte dos indivíduos, até certo ponto, enquanto fator tafonômico intrínseco, tem impacto na preservação do material ósseo. Desta forma, os ossos de não adultos serão mais pequenos e menos densos— em comparação com ossos de adultos. Estes possuem ainda um alto teor orgânico e baixo conteúdo inorgânico, que em teoria, os torna mais frágeis e de fácil decomposição (Angel, 1969; Walker et al., 1988; Guy H. et al., 1997; Buckberry 2000; Bello et al., 2006; Mancuso, 2008; Manifold, 2012). Para além disso, sendo a sua densidade menor, estrutura irregular e possuindo um alto teor de água torna-os mais fáceis de desarticular pela fauna— em comparação com ossos de adultos (Waldron T, 1987; Guy et al., 1997; Morton et al., 2002; Bello e Dutour, 2003; Ferreira,2005; Bello et al., 2006; Morton et al., 2006; Lewis, 2007; Tritsaroli e Valetin,2008; Manifold, 2012). Em suma, parece existir uma relação direta entre conservação e estado de maturidade óssea (Bello e Dutour, 2003).



No caso do estudo de Relvado (2015), ao fazer uma análise paleobiológica de uma coleção, de não adultos, da época medieval de Tomar, concluiu que o esqueleto apendicular apresenta o maior grau de preservação (31,64%) apresentando a maioria dos ossos, mas fragmentados, enquanto as extremidades podem ter sofrido uma maior ação da tafonomia, sendo a zona anatómica com grau de preservação mais baixo (13,05%). Zuzarte (2020) com o seu estudo de 67 indivíduos não adultos da época moderna, exumados da Igreja Paroquial de Travanca alcançou resultados idênticos. Ao calcular a preservação da amostra concluiu que apenas 17,9% (12/67) apresentava valores de ICA calculados acima dos 50%, resultando uma amostra com uma classificação medíocre (segundo o método de Garcia, 2006). Valores como estes dois estudos aparecem em Paredes (2013) com ICA igual a 24,6%.

### 2.3.2. Fatores Intrínsecos— Tipo de osso e Tamanho

Existe uma diferença na preservação dos diferentes tipos de ossos. Os ossos mais vulneráveis, e, portanto, mais facilmente destruídos, são o esterno, as vértebras, costelas e epífises. No que toca as vértebras, as mais afetadas pela erosão do solo são as cervicais, enquanto as que se melhor conservam são as lombares (Mays, 1992; Bello et al., 2006). A boa preservação, no que toca as vértebras lombares, pode estar associado à sua forma e estrutura robusta, enquanto as cervicais são pouco densas o que leva à sua preservação reduzida (Willey et al., 1997; Bello et al., 2006). No que toca a não adultos, alguns estudos demonstraram que pode ocorrer o contrário: abundância vértebras torácicas e cervicais, enquanto as lombares são mais difíceis de encontrar (Mays, 1992). Estes dados irão depender também da posição de inumação do corpo. De acordo com Mays (1992) e Bello et al. (2006) o hióide e os ossos pequenos das mãos e dos pés são, geralmente, pobres na sua representação. Mas quando presentes, estão bem preservados, facto associado à redução da cavidade medular (Guthrie, 1967; Bello et al., 2006).

Ossos com elevada proporção de osso cortical, como o crânio, a mandíbula e os ossos longos, encontram-se, normalmente, mais bem preservados (Mays, 1992; Bello et al., 2006). Von Endt e Ortner (1984) descobriram que quando ossos, de tamanhos diferentes, eram colocados e mantidos em água a temperatura constante; o hidrogénio era libertado a uma taxa que é inversamente proporcional ao tamanho do osso. Qualquer enfraquecimento da ligação proteína-mineral do osso aumentaria a sua degradação. A

água subterrânea, e seus iões dissolvidos, podem penetrar, assim, no osso, tanto na superfície externa quanto a interna (porosidade) (Ortner, 1984; Manifold, 2012).

Waldron, em 1987, demonstrou também que ossos densos e partes do crânio, que são mais compactas, estavam presentes em 40-50% dos casos. Para além destas, concluiu ainda que 60-70% dos casos tinham as vértebras presentes. Os ossos menos bem preservados eram na verdade os pequenos ossos, tais como ossos do carpo e falanges. O corpo da escápula estava também mal preservado— estima-se que se deve ao facto de ser estreito e vulnerável aos danos. As costelas, ao contrário do que se poderia esperar, encontravam-se bem preservadas. Em suma, este estudo demonstra as peças ósseas do esqueleto que melhor se conserva são os ossos densos do crânio, ossos longos, entre outros. O padrão de preservação neste estudo não é necessariamente o mesmo em todos (Waldron, 1987), visto que as condições de inumação e o tipo de solo desempenham um papel importante na conservação.

Com o estudo de Belo et al (2006), verificou-se que em todas as quatro amostras osteológicas<sup>1</sup> os ossos menos representados, tanto em esqueletos adultos como não adultos, foram escápulas, esternos, vértebras, patelas, sacros e ossos da mão e do pé. Concluiu também que os esqueletos do sexo masculino estavam bem mais bem preservados que os do sexo femininos. Esta diferença foi justificada com a diferença de densidade dos ossos, isto é, os ossos do esqueleto feminino são menos densos e por isso mais frágeis. Para além destas conclusões, justificou-se a ausência dos pequenos ossos (falanges, carpais) com a possível técnica de escavação, ou seja, ausentes. Já no estudo de Asine, Grécia (Ingvarsson-Sundström, 2003), os ossos mais encontrados foram os ossos da mão, pés e vértebras (arcos vertebrais), partes do crânio (como temporais, ossos petrosos e zigomáticos).

No estudo de Garcia (2005/2006), as tíbias, perónios e fémures estão mais bem representados, isto é, mais presentes. O úmero, rádio e ulna também se encontram bem representados, com valores de representatividade idênticos entre si. No que toca aos coxais, estes encontravam-se em mal estado de preservação não se tendo recuperado o número esperado. Em contrário a outros estudos, os ossos dos pés encontravam-se, também estes, bem preservados.

---

<sup>1</sup> de St Maximin, St Estève e Observance em Franca e Spitalfields, em Londres

Num estudo no Perú (Lininger, 2015) sobre os fatores tafonômicos em restos humanos dentro de Chullpas concluiu que os ossos longos estavam entre os mais bem preservados, seguindo-se dos ossos chatos. A sua conclusão, no que toca à preservação destes ossos, é que os ossos longos podem ter uma maior taxa de preservação por serem mais densos. No que toca aos ossos chatos, a autora deduz que como estes se encontram numa camada superior, ficam protegidos de serem esmagados por outros restos.

Gomez et al., (2022), com o seu trabalho em Milão sobre Preservação esquelética diferencial entre os sexos concluiu que os esqueletos dos homens estão mais completos do que os das mulheres, independentemente do intervalo *postmortem* e da idade de morte. Concluíram que os fatores extrínsecos não são a única razão para esta diferença de completude e que os fatores intrínsecos também desempenham um papel, entre eles a densidade mineral óssea.

Esta desigualdade na densidade mineral óssea entre os sexos foi observada por outros autores sobre a preservação diferencial do esqueleto entre sexos (Walker et al., 1988; Kemkes-Grottenthaler 2005; Bello e Andrews, 2006; Bello et al., 2006).

### 2.3.3. Fatores Intrínsecos— Patologias

As lesões e patologias são conhecidas, na maioria dos casos, por acelerar o processo de decomposição do osso enterrado. Quando o osso sofre um trauma, ou é danificado como resultado de uma doença, uma porta para microrganismos é aberta, isto é, o desenvolvimento de processos infecciosos no tecido ósseo (ex. osteomielite) pode fragilizar o osso, afetando conseqüentemente a sua preservação (Manifold, 2012). Quando há, por exemplo, uma fratura óssea em vida, ou uma doença metabólica, a sua taxa de preservação será alterada (Henderson et al, 1987; Breitmeier, 2005).

O raquitismo— deficiência de vitamina D— presente em ossos não adultos, impede que o cálcio seja depositado nas cartilagens e impede a mineralização óssea no osteoide recém-formado. Desta forma, quando se faz uma análise macroscópica nos ossos, verifica-se uma flexão dos ossos longos e edema nas metáfises. Quando este está ativo, há aumento de porosidade nas superfícies do osso— principalmente no crânio e nas placas de crescimento. Esta porosidade poderá, no ambiente de sepultamento, dissolver o

osso afetando a recuperação dos seus restos mortais. Outra doença metabólica que surge com alguma frequência é o escorbuto— falta de vitamina C na dieta. Essa condição leva um aumento da porosidade do esqueleto não adulto, tornando-o frágil e vulnerável nas mudanças de ambiente (Henderson et al., 1987; Manifold, 2012).

Na análise de conservação, este tipo de doenças que provocam a diminuição da mineralização, poderão ser interpretadas erroneamente, isto é, interpretadas como peças ósseas mal preservadas em vez de peças ósseas com patologias associadas (Lewis, 2010). Em outros estudos, conclui-se que a fragmentação poderá ser considerada patologia, erroneamente (Bello et al., 2003).

#### 2.3.4. Fatores Intrínsecos— Porosidade e Densidade Óssea

A porosidade tem se demonstrado um importante indicador de alterações tafonómicas no osso. Há um aumento na porosidade quando há dissolução mineral. Chaplin (1971) observou que a taxa de dissolução é dependente da porosidade do tecido esquelético, dado que os tecidos mais porosos decaem mais rapidamente que os menos porosos. Essa informação é importante para ossos de não adultos, visto que são mais suscetíveis à contaminação *diagénica*, pelo solo circundante, tais como demonstram os estudos de Von Endt et al., (1984), Hanson et al., (1987) e Zapata (2006).

Wittmers et al., (2008) verificaram níveis elevados de chumbo nos restos osteológicos de não adultos, atribuindo esse facto ao aumento da porosidade. Imagens de tomografia computadorizada (TC) de ossos não adultos mostraram que esse é o caso em ambientes onde o carbonato foi absorvido do solo (Manifold, 2012). Armour-Chelu e Andrews (1996) descobriram que um ambiente de um tipo de calcário, giz, em Overton Down, no Reino Unido, não era favorável para a preservação óssea. Neste caso específico, a mudança da superfície dos restos de não adultos ocorre em poucos anos, devido a sua natureza porosa.

A estrutura do poro, que pode ser definida como a distribuição da porosidade para um determinado raio de poro, pode influenciar a quantidade de diagénese. Um aumento na taxa de dissolução mineral originará uma maior porosidade (Nielsen-Marsh, 2000). Hedges e Millard (1995) destacaram a estrutura dos poros como central na modelagem da perda mineral óssea. Este determina a taxa na qual a água subterrânea pode fluir através do osso e a taxa na qual a difusão pode ocorrer. Pode terminar quais são as partes do osso que vão interagir com a água do solo. Vários autores referem a importância da porosidade

(Henderson, 1987; Hedges, 1995; Hedges et al., 1995; Nicholson, 1996). Lyman (1996) indica que 46% dos 184 conjuntos estudados, foram correlacionados com a densidade óssea. Nicholson (1996) identificou a densidade óssea como uma variante importante, porém, concluiu que o tamanho do osso, também o é.

### 2.3.5. Fatores Extrínsecos— Cal (Óxido de Cálcio)

A cal, ou óxido de cálcio, possui uma função higienizante nas práticas funerárias, sendo as suas lesões tafonômicas semelhantes as deixadas pelo fogo. Baud e Susini (1988) defendem que os ossos tratados com óxido de cálcio são semelhantes a ossos incinerados, contudo, quando se recorre a análises microscópicas as alterações são distintas (Etxeberria, 1994).

O estudo de Etxeberria (1994), acrescenta que o óxido de cálcio ao reagir com os tecidos orgânicos absorve a sua água, libertando calor. Assim, a cor esbranquiçada adquirida por estes (e semelhante aos ossos incinerados) surge dessa reação química, que os torna mais frágeis, porém, não se verifica a diminuição de tamanho que se pode encontrar em ossos carbonizados. A sua fragilidade é justificada pela reação química produzida, a cal em contacto com a água origina cal hidratada, capaz de decompor matéria orgânica (colagénio do osso), originando a perda de elasticidade e matéria orgânica (Etxeberria, 1994).

### 2.3.6. Fatores Extrínsecos— Água

Acredita-se que a água subterrânea seja um dos agentes que mais influencia a diagénese óssea (Nilsen-Marsh, 2000). Em geral, ossos enterrados no solo onde o movimento da água é limitado, e as concentrações do cálcio e fosforo são altas, têm potencial de sobreviver por um período indefinido (Nielsen-Marsh, 2000) Onde o movimento da água é maior, tende a existir uma maior dissolução e, com isso, os ossos surgem menos bem preservados (macroscópica e microscopicamente) (Nielsen-Marsh, 2000 in Manifold, 2012).

A existência de água, em contexto forense, pode modular alguns vestígios presentes no local. A quantidade de água disponível nesse local poderá (quando permite

deixar o cadáver húmido) saponificar o cadáver; em ambientes secos mumificar. Nos ossos, a ação da água acontece pelo fenômeno lixiviação; a água hidrolisa as proteínas de colagénio, o que origina uma quebra das cadeias minerais— originando uma degradação óssea acentuada (Gill-King, 1997). A água também é responsável pelo transporte de químicos que enfraquecem o tecido ósseo, degradando-o mais rapidamente (Nawrocki, 1995; Gill-King, 1997; Jagers e Rogers, 2009).

### 2.3.7. Fatores Extrínsecos— Tipos de Solo e pH

Segundo Janaway (1996) o tipo de solo pode ser dividido em vários grupos. Com este estudo concluiu-se também que a preservação do osso varia, não apenas de tipo de solo, mas também de um local de sepultamento para outro. O solo é composto por material mineral e orgânico, ar, água (Reinert e Reichert, 2006). Os diferentes tipos de solo, podem ser classificados de acordo com o tamanho das partículas como argila, iodo, areia ou cascalho (ver mais em Janaway, 1996). Já o pH do solo é determinado pela quantidade de iões de hidrogénio presentes. A concentração poderá ser classificada como neutra, ácida ou alcalina (Evans et al., 1997; Reinert e Reichert, 2006; Ferllini, 2007).

Solos turfosos têm revelados excelentes na preservação, devido à natureza ácida dos locais. Nestes há falta de ataque microbiano e acumulo de matéria orgânica, o que leva a formação de turfeiras (Brothwell, 1981). De forma resumida, ambientes alcalinos consistem em solos calcários havendo uma preservação mista, isto é, se os restos recuperados possuem pH elevado tem uma boa conservação (Brothwell, 1981). Em solos com pH neutro pode haver condições variadas, mas no geral resultam em ossos com bom estado de conservação (ver mais em Brothwell, 1981). Solos com muita atividade biológica origina quebra na matéria orgânica, levando a uma má preservação, tais como solos ácidos (Mays, 1998; Henderson, 1987; French, 2003). Alguns estudos podem demonstrar o contrário, o exemplo disso é o estudo de Locock et al., (1992), onde o pH do solo não foi considerado o fator principal de preservação do osso. A desmineralização do osso pode ocorrer, neste caso, como ação de ácidos orgânicos libertados durante a decomposição dos tecidos moles, e por isso presentes no solo onde os ossos se encontram

(Child, 1995). É possível encontrar desta forma, algumas contradições na literatura, sobre qual o ambiente onde se pode preservar melhor os restos osteológicos.<sup>2</sup>

Outros estudos (Maat, 1987; Nord et al., 2005; Carter, 2008) revelaram a importância do solo, mas também da atividade microbiana, temperatura ou ambiente na decomposição dos restos mortais. Nord et al. e colaboradores (2005), verificaram que o meio ambiente afeta a preservação de três maneiras: em primeiro lugar, o ambiente químico (acidez do solo) afeta a aparência macroscópica do osso; em segundo lugar, a atividade microbiana (bactérias e fungos) tem um efeito destrutivo no conteúdo orgânico e na estrutura histológica e, por fim, o material inorgânico é destruído principalmente pela acidez do solo, enquanto as proteínas degradam-se em pH mais altos.

O pH do solo, relativamente à idade, provou ter efeito na preservação dos ossos de não adultos, que tendem a diminuir mais rapidamente com o aumento da acidez do solo. Mays (2007), referiu uma boa preservação, cerca de 60% dos não adultos recuperados em Wharram Percy, relacionando o facto com o ambiente de sepultamento alcalino. Walker et al., (1988) examinaram restos esqueléticos recuperados de Mission La Purissima, Califórnia, e concluíram que restos mal calcificados de crianças eram mais suscetíveis à decomposição, devido ao solo ácido em que foram enterrados. Este permitia que a água permeasse o solo, entrando em contacto com os ossos e levando, conseqüentemente, a uma desintegração das costelas e coluna vertebral. Os autores referem que 32% dos indivíduos desse cemitério eram menores de 18 anos, mas apenas 6% dos esqueletos representavam indivíduos dessa idade. Já os autores Nielsen-Marsh et al., (2007) e Smith et al., (2007) concluíram haver duas categorias de ossos: aqueles que a preservação é determinada pela composição química do solo, e aqueles em que a preservação é determinada pela tafonomia. Nesses estudos, o solo foi classificado como corrosivo e benigno, onde corrosivo tinha pH baixo e alta acidez, baixo teor de matéria orgânica. Esses solos foram encontrados principalmente a norte e oeste da Europa—chamados de drenagem livre, ou seja, areia e cascalho e ausência de rocha calcária. Os

---

<sup>2</sup> Outro exemplo é de Henderson (1987), este afirmou que a velocidade de decomposição é aumentada em solos porosos, enquanto nos argilosos pode diminuir a taxa de decomposição. Quando mais fundo, pior a preservação. Essas limitações e incoerências na literatura pode ter haver com os ossos estudados, dado que o osso de animais pode reagir de forma diferente que os ossos humanos. Outros estudos tiveram conclusões também interessante, Nicholas (1996) descobriu que um solo ácido é mais destrutivo para um osso e um ambiente de giz (pH 7,5-8,9) é o ambiente mais favorável para a sua conservação.

solos benignos têm pH mais neutros, baixa acidez e alto teor orgânico. (Nielsen-Marsh, 2007).

Outros dados *postmortem* ocorrem e devem ser tidos em consideração, nomeadamente, erosão química do solo, exposição ao sol, água e processos mecânicos que podem ser observados em várias partes do esqueleto (Quatrehomme, 1997).

Em suma, a atividade do solo é a principal causa das alterações ósseas. A erosão química do solo faz com que as proteínas sejam desmineralizadas pelo ambiente ácido e a decomposição do osso ocorre devido às bactérias presentes. Assim, o osso pode ficar mais leve e degrada-se totalmente.

### 2.3.8. Fatores Extrínsecos— Temperatura

A temperatura pode afetar consoante a sua latitude, estação, profundidade do sepultamento (Henderson, 1987). A temperatura pode ter um efeito sobre os processos químicos e biológicos no solo (Prangnell, 2009), dado que qualquer aumento da temperatura irá aumentar a atividade de insetos e bactérias. Com a diminuição da temperatura há formação de cristais de gelo e destruição de células, estrutura, havendo uma propagação de micro-fraturas no osso e rutura da camada natural do solo (Nawrocki, 2009). Estas alterações podem influenciar a conservação dos restos humanos (Prangnell, 2009).

De forma resumida, o decaimento dos componentes orgânicos é mais rápido em temperaturas mais altas. Quando os ossos são de não adultos, esta variação de temperatura pode causar fragmentação do osso, o que se revela uma grande preocupação devido as suas pequenas dimensões (Ingvarson-Sudstrom, 2003).

Um dos estudos onde foi possível verificar essas mudanças foi o de Boddington, (1987). No cemitério de Raunds Furnells, onde 70% dos neonatos e 10% dos adolescentes estavam fragmentados, colocou-se a hipótese de o mesmo se dever a expansões e contrações da argila. Mais recentemente, chegou-se à conclusão de que enterros com menor profundidade são mais afetados pela temperatura do solo do que os que estão enterrados a profundidades superiores a um metro (Nawrocki, 2009; Crist et al., 1997). Crist et al., (1997) descreveram casos de deslocamento ósseo em crânios de não adultos, em contextos forenses. As lesões encontradas foram inconsistentes com as esperadas de resultados de trauma *ante* ou *perimortem*. Sugeriram assim, que estas foram causadas por processos tafonómicos, como deformação *postmortem*.



### 2.3.9. Fatores Extrínsecos— Flora e Fauna

A fauna e a flora afetam a preservação tanto de forma direta como indireta. Ataques diretos ao osso podem resultar em danos e destruição do tecido ósseo, enquanto ataques indiretos podem resultar na perturbação dos restos mortais, levando à sua remoção e dispersão de ossos (Henderson, 1987). A fauna é um dos principais responsáveis pelos distúrbios e quebras de ossos. Os insetos, conhecidos por destruir restos humanos, podem causar lesões confundidas com patologias (tais como ossos roídos por mamíferos). A sua influência varia com as condições de inumação e fatores como estação, latitude e altitude (Erzinclioglu, 1983; Henderson, 1987).

Já na flora, as raízes das plantas podem danificar os ossos, deixando marcas que se podem confundir com condições patológicas (Wells, 1967). Raízes grandes deixam entalhes na superfície dos ossos, outras vezes crescem por entre eles, e através deles, deixando buracos que poderão ser considerados erroneamente com lesões *antemortem* (como trepanações, neoplasias). Raízes de plantas que crescem ao redor podem causar degradação física e química. Estas penetram nos ossos e exercem uma forte pressão nas paredes ósseas, causando fragmentação. Podem também provocar a dissolução de componentes minerais ao libertarem ácidos. Lyman (1996), descreveu o “condicionamento radicular” que resulta na erosão da superfície cortical e pode levar à dissolução completa dos ossos ao longo do tempo.

Os fatores extrínsecos ambientais revelam-se importantes dado condicionarem tanto a decomposição como a preservação óssea, deixando inscrita nos ossos marcas características do ambiente circundante. Os fatores extrínsecos ambientais destacam-se água, temperatura, tipo de solo e fauna.

### 2.3.10. Fatores Extrínsecos— Atividade Humana

O contexto funerário é um aliado quando se reconstrói a população em que o resto osteológico se insere, contribuindo para um conhecimento social e compreensão dos

comportamentos humanos face à morte. Assim, atividade antrópica na preservação é importante, nomeadamente a forma como o corpo é tratado após a morte ou o tipo de inumação (Henderson, 1987). Na cremação, devido ao contacto com o fogo, os ossos são deixados em estado friável, devido ao desaparecimento dos componentes orgânicos. Tudo dependerá da duração, temperatura, quantidade de gordura e posição do corpo (Ingvarson-Sundstrom, 2003).

A inumação em caixões de madeira, pedra ou chumbo pode proteger os ossos do ambiente circundante. No entanto, os caixões feitos de madeira colapsam e danificam com o tempo, podendo assim reter água levando a destruição óssea. O chumbo pode penetrar os ossos, impedindo o exame de patologias em radiografias. O impacto humano pode ainda afetar enterros primários e secundários. Os secundários podem ser confundidos com perturbação (Andrews et al., 2006)<sup>3</sup>. Nestes é comum encontrar uma abundância de certos ossos (crânios por exemplo) e falta de outros (ossos da mão, do pé). Quando o corpo é movido, alguns ossos pequenos podem ser perdidos, como pode ser o caso dos ossos de bebés e crianças (Andrews et al., 2006). Finalmente os arqueólogos podem contribuir para a recuperação ou não de alguns ossos. Muitas vezes a falta de reconhecimento (epífises de ossos longos em desenvolvimento podem ser confundido com pedras) leva à perda de ossos.

No contexto forense, o ser humano é também considerado um agente tafonómico importante (Dirkmaat et al., 2008). Este fator tafonómico pode provocar marcas, afetar os restos (com desmembramentos, queimaduras, cortes) e nestes casos é importante fazer-se uma distinção entre as modificações que ocorrem *postmortem* por ação natural ou por ação humana.

---

<sup>3</sup> Bello e Andrews (2006), concluíram que tanto os processos tafonómicos quanto as modificações humanas artificiais, relacionadas com as práticas funerárias, podem determinar o estado de preservação e sobrevivência dos restos ósseos. O estudo dos restos humanos permitiu identificar o perfil de representação óssea mais provável quando apenas o primeiro destes, os processos tafonómicos, estava operacional. A ausência ou sub-representação de restos humanos específicos desses sítios funerários, portanto, reflete apenas os padrões de preservação característicos do esqueleto devido às propriedades estruturais inerentes do osso. A análise da amostra de Spitalfields, mostra que o estado de preservação e representação dos ossos depende da idade e possivelmente do sexo. O estado de preservação do material ósseo de acordo com a idade e sexo específico pode determinar a frequência relativa desses grupos na amostra

Para qualquer avaliação do estado de conservação de um esqueleto, e a sua interpretação, é necessário ter estes fatores tafonómicos em consideração. O conhecimento da conservação diferencial do esqueleto, de um osso, ou de uma região num determinado osso, é essencial para concluir se os padrões esperados para períodos em análise se verificam; para auxiliar em pesquisas comparativas; para desenvolvimento de métodos focados nos ossos com uma maior representatividade. Isto porque quando se sabe quais os ossos ou partes que se conservam melhor, mais facilmente se criam métodos realmente úteis — pois muitas vezes o que se verifica é a criação de métodos sem ter em conta a preservação diferencial originando, assim, métodos pouco utilizados.

Para além disso, é necessário em qualquer estudo com restos osteológicos avaliar o estado de preservação destes, dado que a informação que se pode extrair será inversamente proporcional ao estado de degradação que ocorre durante o enterramento (Crubézy, 1992; Henderson, 1987). Neste sentido, o presente trabalho visa estudar preservação diferencial na coleção osteológica pertencente à necrópole da Igreja da misericórdia em Almada.

## 2.4. A igreja da Misericórdia

### 2.4.1. Contextualização Histórica

Na Idade Média, a par do crescimento económico do século XI, surgem novas formas de religiosidade no ocidente europeu. Estas pretendiam trazer o crente a uma esfera devocional cada vez mais próxima da experiência evangélica, isto é, abandonar uma vida de pecado, penitencias, ser um bom cristão visto que se tornou a preocupação de muitos (Lopes, 2008). A imitação de Cristo, transformou-se para muitos, um ideal de vida e com isto, a sua mãe, virgem mãe Maria, adquiriu a centralidade no culto, sendo sinónimo de proteção da humanidade. A virgem de Misericórdia, albergando a humanidade tornou-se uma imagem icónica medieval.

Entre as várias organizações religiosas vocacionadas para congregar leigos, encontram-se as confrarias (Sá, 1997; Lopes, 2008; Neto, 2010). As confrarias eram associações de fiéis que se reuniam para praticar o culto: sufrágio, procissões, manutenção dos lugares sagrados, dar assistência aos mais necessitados. (Sá, 1997;

Lopes, 2008; Neto, 2010) A morte e os seus rituais eram momentos importantes, o culto tinha como base a vida eterna, e nesse pequeno fator a esmola tinha um papel fundamental. Muitos dos seus praticantes eram recrutados de forma popular, isto é, mal conheciam a bíblia e tudo o que sabiam era aprendido na sua participação nas confrarias. Acreditavam que a esmola apagava o pecado, é desta forma e neste contexto, segundo Lopes (2008), deve-se compreender as obras de misericórdia.

As Misericórdias nascem em 1498, por ação da Rainha D. Leonor. Seguiu-se a formação de muitas outras pelo país. Tal como aconteceu noutras regiões da Europa, existiam imensas confrarias tanto em zonas urbanas como em zonas rurais, que possuíam mecanismos de caridade diversificada em torno da assistência às almas dos mortos (Lopes, 2008). Diferentes das confrarias anteriores, onde admitiam maridos e mulheres destes, ou viúvas as misericórdias eram constituídas apenas por homens. As confrarias poderiam também abrigar pessoas de estatutos sociais diferentes, enquanto as misericórdias agregavam classes altas: nobreza, clero, mestres de oficina. Estas também eram das poucas confrarias que podiam fazer peditórios, destinados a presos, entrevados, pobres. A sua multiplicidade de funções transforma-as em confrarias importantes, as mais importantes do Antigo regime português (Sá, 1996).

#### 2.4.2. Igreja da Misericórdia Almada

A igreja da Misericórdia, parte do património da Santa Casa da Misericórdia, encontra-se integrada na malha urbana medieval do Concelho e freguesia de Almada, tendo sido mandada erigir em 1564 e terminada em 1566 (Serrão, 1984) Fundada inicialmente como “Confraria da Misericórdia de Almada”, em 1555, veio com a finalidade de absorver o Hospital de Santa Maria— em 1562—e, mais tarde em 1578, a Albergaria de São Lázaro (Barros, 1983; Passos, 1995 *in* Costa 2005; Neto, 2010). A confraria foi fundada por 130 irmãos representando vários grupos sociais tais como locais, oficiais mesteres, nobreza, homens do clero, entre outros (Flores e Costa, 2006). Destes dois encontram-se sepultados na igreja da Misericórdia: Miguel Pinheiro— capelão— e Francisco Caldeira Freire.

A assistência da Misericórdia de Almada abrangia o tratamento e visita de doentes nos hospitais ou em sua própria casa, o acolhimento de leprosos, quer estes estivessem

fora ou dentro da vila de Almada, apoio e assistência aos mais pobres com comida, esmola, vestuário e calçado. Outro apoio que dava era relativamente às órfãs da vila promovendo-lhes o dote que seria necessário no futuro para se casarem (Costa, 2005). Para além deste apoio, contribuiu para a manutenção do sentimento religioso com a criação de capelas— onde se realizavam práticas de culto, tais como, missas e festas religiosas. A seguir à sua fundação, recebeu licença do Arcebispo de Lisboa D. Fernando para a realização de missas (Serrão, 1984) porém, estas seriam proferidas provisoriamente na sede da irmandade, visto as obras da Igreja apenas se iniciarem em 1564, sob a direção do provedor Nuno Furtado de Mendonça (Ferreira et al., 2013).

Relativamente à Misericórdia de Almada, e a sua disposição, com uma única nave assemelha-se às restantes da Santa Casa. A necrópole deve ter funcionado logo após o término da construção, visto existir uma sepultura com lápide com a data de 1577. Segundo a estratigrafia do local a utilização deste espaço como necrópole não deve ser anterior aos finais do século XIV e inícios do século XV. Esta hipótese é atestada pela identificação de sepulturas similares nas escavações efectuadas nos Paços do Concelho, local imediatamente contíguo à Igreja (Neto, 2010). Estas eram interpretadas como pertencentes à antiga Ermida de Santa Maria, um espaço de culto do Hospital com o mesmo nome e que foi absorvido pela Misericórdia de Almada nas reformas de quinhentos (Barros, 1984).

Relativamente às intervenções arqueológicas: as três campanhas arqueológicas da década de 80, do século XX, foram realizadas no Hospital Distrital de Almada e no Interior da Igreja da Misericórdia, por membros do CAA (Centro de Arqueologia de Almada). Devido a obras surge a primeira escavação em 1982, tendo sido o seu principal foco uma área do hospital contígua à igreja da Misericórdia, dando origem à recuperação de espólio de relevância para o conhecimento da ocupação daquele espaço entre os séculos XIV e XIX (Duarte, 1982:38; Barros, Gouveia e Gomes, 1984: 80-81; Dias Casimiro e Gonçalves 2017:1675).

Já em 1983 e 1985 foram inseridos no projeto “Almada Medieval/Moderna”, com o principal objetivo o desenvolvimento das escavações arqueológicas nas igrejas de São Paulo, Santiago e Misericórdia para futura compreensão da organização do espaço urbano

nas épocas passadas (Barros et al., 1984: 80; Sabrosa e Santo, 1992:8; Dias, Casimiro e Gonçalves, 2017:1675). Nestas, o principal foco da intervenção foi o interior da Capela da Nossa Senhora dos Passos e o Corpo Central da Igreja da Misericórdia, onde já haveria a posterior informação sobre as seis lápides de pedra sob o soalho de madeira (Barros, Gouveia e Gomes, 1984: 81; Dias Casimiro e Gonçalves 2017: 1676).

### 3. | Materiais e Métodos

Em 2013, a Santa Casa da Misericórdia procedeu à requalificação da Igreja da Misericórdia em Almada, com objetivo de a preservar e valorizar. Esta requalificação exigiu uma nova intervenção arqueológica, numa área até então não escavada: Zona da entrada e Altar-mor da Igreja (figura 1). A escavação foi levada a cabo pela empresa *Palimpsesto- Estudo e preservação do Património Cultural, Lda*, Durante a escavação foi descoberto um grande ossário na zona da entrada, com contos de terços, pequenas medalhas de bronze e um espólio osteológico com uma grande importância (Dias Casimiro e Goncalves 2017). Para além do ossário, encontraram-se inumações primárias que serão o foco deste trabalho.

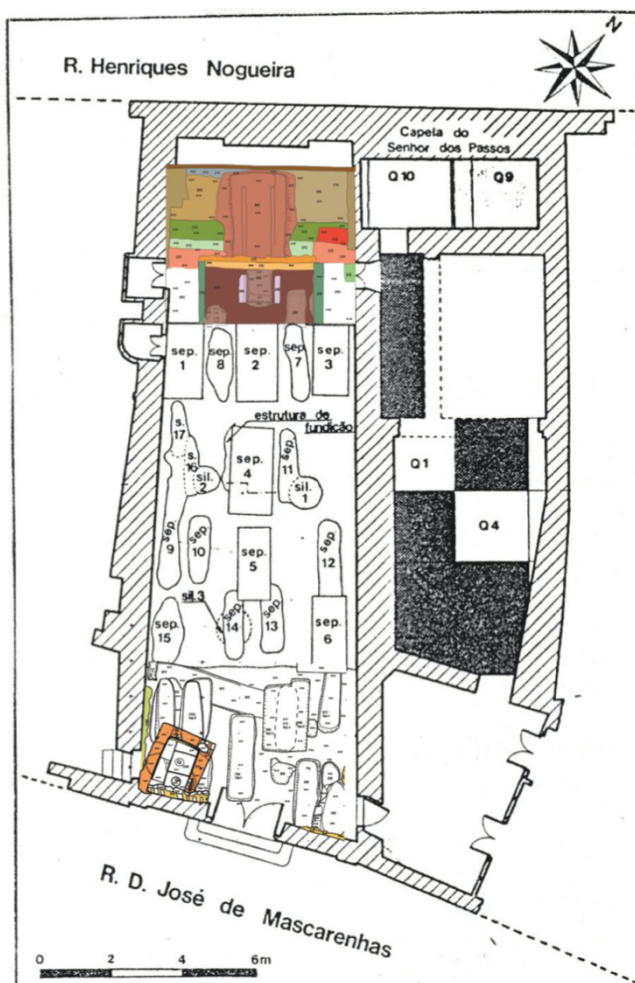


Figura 2- Planta das intervenções de 1985(Raposo 1985), completa com as intervenções na Entrada e zona do Altar in Relatório Final, Figueiredo (2013)

### 3.1. As amostras

Para este estudo, tal como supramencionado, recorreu-se a uma parte do espólio fruto da escavação de 2013, que se encontra nas Reservas Arqueológicas do Museu de Almada. Dos 27 indivíduos esperados da coleção, selecionada para o presente estudo, somente 24 foram localizados e, desta forma, analisados (Tabela 1). Os indivíduos em questão tinham apenas sido estudados para fim do relatório de escavação (Rosa, 2022, Comunicação pessoal), desta forma a amostra encontrava-se com necessidade de limpeza e não marcada. Segundo o relatório de escavação, estes indivíduos enquadram-se no período medieval-moderno (séculos XVI-XVIII) (Figueiredo, 2013).



Tabela 1- número de indivíduos por sexo e idade à morte da amostra osteológica. analisada proveniente da Igreja da Misericórdia em Almada.

	Masculino	Feminino	Indeterminado	Total
Não-adulto	-	-	4	4
Adulto	9	6	5	20
Total	9	6	9	24

Numa fase inicial, os dados paleodemográficos foram recolhidos através da documentação disponível. Recorreu-se ao relatório de escavação (Figueiredo et al., 2013), que continha os resultados da análise paleobiológica realizada por Margarida Figueiredo e ao artigo de Neto (2009). Este último, apesar de não ser da coleção estudada, é de um conjunto de indivíduos encontrados na mesma igreja. Os dados recolhidos revelaram-se escassos. Contudo, apesar da pouca informação, estes foram essenciais para a pesquisa e trabalho de laboratório, tendo auxiliado bastante a investigação.

### 3.1.2. Trabalho Laboratorial

Os diferentes ossos foram observados macroscopicamente, com o objetivo final de registar todas as alterações na sua aparência, isto é, alterações na cor, forma ou textura, recorreu-se a uma lupa sempre que necessário. Procedeu-se a um inventário da amostra, a criação de uma ficha de registo e a aplicação de métodos relacionados com a completude e conservação osteológica.

A ficha de registo de cada indivíduo para inventário, numa folha de Excel, é composta por duas páginas (ver apêndice). Na primeira é identificado o indivíduo, UE (unidade estratigráfica) e saco/sacos onde estava armazenado. Segue-se uma tabela organizada por osso, lateralidade, observação (descritiva) e medidas (sempre que as mesmas se verificaram possíveis e úteis para o estudo em questão). Esta é acompanhada por um esquema do esqueleto colorido com as peças ósseas presentes. Visto que a conservação nem sempre é a melhor, não se assinalaram as extremidades no esquema do esqueleto, mas foram sempre descritas na tabela. A segunda folha de registo contém os cálculos (individuais) do IPG (índice de preservação geral), avaliação do índice de preservação anatómico (IPA) e respetivas tabelas de auxílio.

### 3.2. Métodos

Para determinar os respetivos índices de preservação anatómica, os indivíduos foram avaliados macroscopicamente. Por fim, aplicou-se o índice de preservação geral (IPG).

#### 3.2.1 A avaliação do índice de preservação anatómico (IPA)

A avaliação do índice de preservação anatómico (IPA) foi feita com base da metodologia proposta por Dutour (1989) e adaptada por Bello (2003) posteriormente adaptado por Garcia (2005/2006), nomeada de índice de conservação anatómico (ICA). Recorreu-se aos dois autores para melhor entendimento da aplicabilidade do método. Para a realização desta análise, foi preparada uma folha de registo em Excel com a avaliação das peças ósseas, tendo em base a metodologia selecionada (apêndice). A informação foi organizada em fichas individuais.

A avaliação do IPA/ICA tem como objetivo classificar o grau de preservação/conservação individual, em primeiro lugar, e depois o grau de preservação/conservação da coleção. Para que esta avaliação seja o mais correta possível, é necessário que a avaliação macroscópica seja realizada em cada peça óssea de cada indivíduo. Assim, é atribuído uma classificação de 0 a 1 (em que 0 corresponde a osso ausente; 0,25 a ¼ do osso; 0,5 a ½ do osso; 0,75 a ¾ do osso e 1 corresponde a um osso completo ou quase completo). Para as zonas contadas em grupo, neste estudo específico ossos das mãos e dos pés, utilizou-se o índice de representatividade óssea (IRO), que consiste na divisão de o número de peças ósseas observadas a dividir pelo número de peças ósseas esperadas (Garcia, 2006).

Os ossos analisados dividem-se nos seguintes grupos: Esqueleto Craniano, Esqueleto Axial, Esqueleto Apendicular e extremidades (tabela 3). A média dos valores para cada um dos grupos ósseos supramencionados, corresponderá ao ICA/IPA, que se divide também em seis 6 classes de conservação. (tabela 4)

$$A.P.I. = 100 \times \frac{\sum \text{valor atribuído a cada parte anatómica}}{\text{número de peças anatómicas}}$$

A ICA/API de todos os indivíduos, calculada no fim, resultará no ICA/API da coleção, seguindo a mesma logica do cálculo anterior.

$$A.P.I. = 100 \times \frac{\sum \text{valor atribuído a cada parte anatômica}}{\text{número de peças anatômicas}}$$

Tabela 2-Tabela número do ICA (adaptado de Garcia 2005/ 2006)

Esqueleto Craniano	Esqueleto Axial	Esqueleto Apendicular	Extremidades
Frontal	V. cervicais	Clavícula Dir. e Esq.	Ossos Mão* Dir. e Esq.
Parietal Dir. e Esq.**	V. torácicas	Escápula Dir. e Esq.	Ossos Pé * Dir. e Esq.
Temporal Dir. e Esq.**	V. lombares	Úmero Dir. e Esq.	Calcâneo Dir. e Esq.
Occipital	Coxal Dir. e Esq.	Rádio Dir. e Esq.	Talus Dir. e Esq.
Face	Esterno	Ulna Dir. e Esq.	
Mandíbula	Sacro	Fémur Dir. e Esq.	
Hióide	Costelas	Tíbia Dir. e Esq.	
Dentes		Fíbula Dir. e Esq.	
		Patela Dir. e Esq.	

\*Ossos calculados com o I.R.O      \*\* quando não é possível saber a lateralidade considerou.se como uma unidade sem lateralidade

Relativamente às peças, em que a sua avaliação foi feita através do IRO, o cálculo para proceder ao cálculo do mesmo é o seguinte:

$$I.R.O. = \frac{\sum \text{peças ósseas observadas}}{\text{número de peças ósseas esperadas}}$$

Tabela 3-Classificações API/ICA de Dutour (1989) segundo Garcia (2006:278)

Número (para cada osso)	Classe	Porcentagem	ICA/API
<b>0</b> Ausente	Classe 1	0 a 10	Mau estado
<b>0,25</b> ¼ ou fragmentado	Classe 2	11 a 20	Estado Mediocre
<b>0,5</b> Metade do osso	Classe 3	21 a 40	Estado Razoável
<b>0,75</b> ¾ do osso	Classe 4	41 a 60	Bom Estado
<b>1</b> Osso completo ou quase	Classe 5 Classe 6	61 a 80 81 a 100	Muito bom estado Estado Excelente

### 3.2.2. Índice de Preservação Geral (IPG)

O índice de preservação geral (IPG), usado pela primeira vez por Ferreira (2012), permite, tal como o seu nome indica, determinar em que estado de preservação se encontra o indivíduo esqueletizado. Recorre-se ao cálculo do IPG em cadáveres já esqueletizados com base em 29 parâmetros gerais de preservação (Ferreira, 2012). Para cada um dos parâmetros será feita uma avaliação da preservação (n=29): crânio; face; mandíbula; vértebras cervicais, torácicas, lombares; sacro; costelas; escápulas; ossos ilíacos; úmeros; fêmures; tíbias; tarsos; clavículas; raios; ulnas e fíbulas. Os ossos do carpo e as falanges são excluídos do cálculo do IPG dado que este método foi desenvolvido para a avaliação de casos não forenses, provenientes de exumações em cemitérios públicos onde, por questões relativas ao levantamento dos restos esqueletizados nem sempre estes ossos se recuperam, o que espelha a forma de exumação e não a representatividade e a preservação dessas peças ósseas.

Quanto à avaliação: A um “osso ausente” atribuem-se três valores; ao “osso presente, mas fragmentado” dois valores, e ao “osso presente e completo” um valor. De seguida efectua-se o somatório dos valores atribuídos aos 29 parâmetros gerais de preservação. Se o valor obtido for igual a 29, significa que todos os ossos avaliados estão presentes e completos, ou seja que a preservação é muito boa. Ou seja, quanto maior for

o valor o índice, pior é o estado de preservação do esqueleto. (tabela nº4) (Ferreira e Cunha, 2012).

Tabela 4-Índice de preservação geral do esqueleto (Ferreira, 2012:53)

Valor do Índice	Descrição do Índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

### 3.2.3. Estimativa do Sexo e da Idade à morte

Sempre que foi possível, estimou-se a idade à morte e o sexo do indivíduo. A estimativa da idade foi realizada dividindo os esqueletos em dois grupos: adulto e não-adulto tendo por base o tamanho do osso e maturação óssea (fusão dos centros de ossificação e epífises). Não se aprofundou a idade dos adultos dado o estado em que estes se encontravam, na maioria das vezes bastante danificados ao ponto de se tornar impossível determinar o grau de maturidade. Quanto a indivíduo não adulto recorreu-se, quando possível, aos dentes para determinar a idade, usando o esquema de Alqahtani et al. (2010) ou a Scheuer et al. (1980).

O esquema Alqahtani et al. (2010) mostra o desenvolvimento do dente e os estágios de erupção alveolar em indivíduos entre 28 semanas no útero e 23 anos de idade. Um dos seus principais objetivos é demonstrar que o nascimento não é uma idade, mas sim um evento que não afeta a formação dentária (AlQahtani et al., 2010).

Quanto a Scheuer et al. (1980), aplicado a fetos e peri natos, recorre a medidas dos ossos longos e através da sua fórmula calcula a possível idade que estes possuíam (ver mais em Scheuer et al. (1980)).

Relativamente ao sexo, dada a ausência de várias peças ósseas, tentou-se escolher um método métrico que fosse possível aplicar a todos ou quase todos os indivíduos—

CalcTalus (Curate et al, 2021). A pélvis, quando presente, encontrava-se fragmentada, porém, sempre que possível, aplicou-se métodos morfológicos (Phenice, 1969 in Buikstra e Ubelaker, 1994: 16-21; Bruzek, 2002).

#### 3.2.3.1. Métodos Morfológicos

Dado as diferenças entre a pélvis masculinas e femininas, recorreu-se a dois métodos para estimar o sexo, o método escolhido teve sempre haver com a parte óssea que estava presente: Phenice (1969) in Buikstra e Ubelaker, 1994: 16-21 e Bruzek (2002). O primeiro (Phenice, 1969) recorre à observação do arco ventral (crista do arco ventral), para melhor observação o púbis deve ser orientado com a superfície ventral (anterior) de frente para o observador. De seguida, observa-se a concavidade subpúbica, no ramo isquiopúbico e o ramo isquiopúbico, por fim a grande chanfradura ciática (na maioria dos casos o único presente). No segundo método (Bruzek, 2002) teve -se em consideração o esquema presente no artigo, onde avalia também partes do osso coxal.

#### 3.2.3.2. Método métrico—CacTalus

O dimorfismo sexual é mais pronunciado na cintura pélvica adulta, assim, os ossos pélvicos são os mais adequados para recorrer quando se escolhe a métodos de estimativa de sexo (Íscan e Steyn ,2013 in Curate et al, 2021). Porém, em vários indivíduos a pélvis não se encontrava disponível para análise. Desta forma, e dado que os ossos do tarso, e especialmente o talus e o calcâneo, estarem presentes foram utilizados para estimar este parâmetro. Assim, sempre que possível, seis medidas (ou pelo menos duas delas) foram recolhidas do talus e nove do calcâneo. Ambos os ossos direito e esquerdo foram medidos, quando disponíveis. As medidas incluem o comprimento máximo do talus (TM1), largura do talus (TM2), altura do corpo do talus (TM3), altura do corpo máximo do talus (TM3a), comprimento máximo da tróclea do talus (TM4), largura máxima da tróclea do talus (TM5), comprimento máximo do calcâneo (CM1), comprimento do calcâneo (CM1a), largura do braço do calcâneo (CLAL), altura do corpo do calcâneo (CM4), altura máxima do corpo do calcâneo (CMBH), comprimento do corpo do calcâneo (CM5), altura do tubérculo (CM7), largura do tubérculo do calcâneo (CM8) (ver mais em artigo Curate et al, 2021).

#### 3.2.4. Análise Estatística

A fim de se proceder a uma análise estatística da significância das variáveis registadas para uma possível correlação com o ICA e com o PMI, tendo em conta, variáveis que a possa influenciar foi utilizado o software SPSS versão 28.

Todas as medidas e observações foram colocadas numa base de dados através do Excel, dados esses presentes previamente nas folhas de registo individuais (também em Excel). Entre esses dados constava informações de cada indivíduo (idade à morte, sexo, PMI, ICA, IRO, ossos presentes). Procedeu-se, então, ao cálculo das frequências dos grupos ICA.

Foi efetuada a estatística descritiva para as diversas variáveis contínuas calculando média e respetivo desvio padrão. Para estas foi comparado grupos sexuais e etários através do teste não paramétrico de Mann-Whitney, um teste de hipóteses.

## 4. Resultado

### 4.1. Frequências das peças ósseas



Nos indivíduos estudados foi possível verificar que, na maioria dos casos, o crânio não se encontrava presente. O crânio divide-se em frontal, parietais, temporais, occipital e ossos da face. É possível verificar que relativamente ao frontal encontrava-se presente na sua totalidade/ ou quase em dois indivíduos (2/24; 8,3%). (tabela 6). No que diz respeito aos ossos parietais os resultados são semelhantes, regista-se uma ausência de 70,8%. Devido ao estado em que os mesmos se encontravam não se procedeu a diferenciação por lateralidade, pois na maioria dos casos o mesmo não era possível. O mesmo se aplicou aos ossos temporais em que a percentagem de ausência é 66,7% (tabela 5). O occipital e face, tem uma taxa de ausência de 66,7% e 87,5%, respetivamente.

Tabela 5-Frequência dos ossos do crânio de acordo com as classes ICA

Crânio	Frequência e percentagem					total:24(100%)
	0	0,25	0,5	0,75	1	
osso frontal	15(62,5%)	6(25%)	0 (0%)	1 (4,2%)	2(8,3%)	
Parietais	17 (70,8%)	4(16,7%)	0 (0%)	1 (4,2%)	2(8,3%)	
temporais	16 (66,7%)	5(20,8%)	0 (0%)	1 (4,2%)	2(8,3%)	
occipital	16 (66,7%)	5(20,8%)	0 (0%)	1 (4,2%)	2(8,3%)	
Face	21 (87,5%)	1(4,2%)	0 (0%)	0 (0%)	2(8,3%)	

Relativamente à mandíbula e osso hióide as suas presenças são reduzidas, sendo a ausência superior a 60% no caso da mandíbula e 85% no caso do hióide (ver tabela 6).

Tabela 6-frequências e respetivas percentagens da mandíbula e do Hióide

osso	Frequência e percentagem					total:24(100%)
	0	0,25	0,5	0,75	1	
Mandíbula	15 (62%)	3 (12,5%)	1(4,2%)	1(4,2%)	4(16,7%)	
Hióide	22 (91,7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (8,3%)	

Nas vértebras e sacro verifica-se a mesma situação, baixa presença destes. (tabela 7). Neste grupo é possível ainda concluir que o sacro tem uma percentagem maior no que toca ao osso completo ou mais de metade (25%), seguindo-se das vértebras lombares, torácicas e cervicais com 12,5% (0,75 + 1,0).

Tabela 7-Esqueleto Axial: frequências e respectivas percentagens dos grupos ósseos: vértebras e sacro

	Frequência e percentagem					total:24(100%)
Vértebras	0	0,25	0,5	0,75	1	
Cervicais	10 (41,7%)	11 (45,8%)	0 (0%)	2(8,3%)	1 (4,2%)	
Torácicas	11 (45,8%)	10 (41,7%)	0 (0%)	2 (8,3%)	1 (4,2%)	
Lombares	14 (58,3)	7(29,2%)	0 (0%)	1 (4,2%)	2 (8,3%)	
sacro	11 (45,8)	6(25%)	1 (4,2%)	1 (4,2%)	5(20,8%)	

Tabela 8-Esqueleto Axial: frequências e respectivas percentagens dos coxais, costelas e esterno

	Frequência e percentagem					total:24(100%)
OSSO	0	0,25	0,5	0,75	1	
coxal (d)	13(54,2%)	6(25%)	2(8,3%)	0 (0%)	3(12,5%)	
coxal (e)	12(50%)	8(33%)	1(4,2%)	1(4,2%)	2(8,3%)	
Costelas	9 (37,5%)	12(50%)	0 (0%)	1(4,2%)	2(8,3%)	
Esterno	14 (58,3%)	2(8,3%)	1(4,3%)	3(12,5%)	4 (16,7%)	

Ao analisar as informações disponibilizada nas tabelas, que antecederam, é possível concluir que do esqueleto axial, o osso que surgiu mais vezes completo (ou quase) foi o sacro, (20,8%), seguido do Esterno (16,7%). O esqueleto axial, encontrava-se ausente na maioria dos casos, e, quando presente, bastante fragmentado.

Analisando as tabelas, relativamente ao esqueleto apendicular (clavículas, escápulas, úmeros, rádios, ulnas, fêmures, tíbias, fíbulas e patelas), verifica-se que os dados são semelhantes ao esqueleto axial e crânio, com muitos elementos ósseos ausentes, e, quando presentes muito fragmentados, baixa frequência e quando presente muito fragmentado. O osso que surge com mais frequência é o fémur esquerdo (13), mas apenas setes se encontravam completos ou quase. De facto, a maioria dos ossos da coleção encontra-se fragmentada (tabela 9).

Tabela 9-Esqueleto Apendicular frequências e respectivas percentagens, aplicação método Garcia (2005/2006).

E apendicular	Frequência e percentagem					total:24(100%)
	0	0,25	0,5	0,75	1	
clavícula (d)	13(54,2%)	3(12,5%)	2(8,3%)	1(4,2%)	5 (20,8%)	
clavícula (e)	15 (62,5%)	2(8,3%)	2(8,3%)	1(4,2%)	4 (16,7%)	
Escápula (d)	13(54,2%)	5(20,8%)	1(4,2%)	2(8,3%)	3(12,5%)	
Escápula (e)	10(41,7%)	10(41,7%)	1(4,2%)	1(4,2%)	2(8,3%)	
Úmero (d)	14 (58,3%)	3(12,5%)	1(4,2%)	3(12,5%)	3(12,5%)	
Úmero (e)	11 (45,8%)	5(20,8%)	3(12,5%)	1(4,2%)	4 (16,7%)	
rádio (d)	15 (62,5%)	3(12,5%)	2(8,3%)	0 (0%)	4 (16,7%)	
rádio (e)	13(54,2%)	2(8,3%)	4 (16,7%)	1(4,2%)	4 (16,7%)	
Ulna (d)	15 (62,5%)	3(12,5%)	2(8,3%)	2(8,3%)	2(8,3%)	
Ulna (e)	15 (62,5%)	2(8,3%)	3(12,5%)	2(8,3%)	2(8,3%)	
fémur (d)	11 (45,8%)	4 (16,7%)	4 (16,7%)	3(12,5%)	2(8,3%)	
fémur (e)	0(0%)	5(20,8%)	3(12,5%)	3(12,5%)	4 (16,7%)	
tíbia (d)	11 (45,8%)	4 (16,7%)	3(12,5%)	3(12,5%)	3(12,5%)	
tíbia (e)	7(29,2%)	7(29,2%)	2(8,3%)	2(8,3%)	6 (25%)	
fíbula (d)	8 (33,3%)	1(4,3%)	4 (16,7%)	2(8,3%)	9 (37,5%)	
fíbula (e)	7(29,2%)	2(8,3%)	0 (0%)	7(29,2%)	8 (33,3%)	
patela (d)	15 (62,5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	9(37,5%)	
patela (e)	17(70,8%)	0 (0%)	1(4,2%)	0 (0%)	6 (25%)	

Por fim, os ossos da mão e do pé apresentam-se na maioria ausentes. O osso com maior frequência da coleção foi o talus direito (45,8% completos), seguido do esquerdo (37,5% completos) e o calcâneo esquerdo (37,5% completos, 4,2% quase completos), os quais, comparados com as tabelas anteriores apresentam uma frequência alta. Para além do método proposto por Garcia (2005/2006), foi ainda calculado o IRO (em 21 dos 24 indivíduos da amostra), tendo-se obtido uma média de 0,381(tabela 11). Este valor é um auxiliar na determinação do ICA e resulta num valor concreto sobre o estado de conservação destas zonas anatómicas. (Garcia, 2005/2006).

Tabela 10-frequências dos ossos da mão/ pé e respectivas percentagens, aplicação do método Garcia (2005/2006)

	Frequência e percentagem					Total:24 (100%)
	0	0,25	0,5	0,75	1	
Ossos da mão	10 (41,7%)	4(16,7%)	5 (20,8%)	1(4,2%)	4 (16,7%)	
ossos do pé	10 (41,7%)	2 (8,3%)	9 (37,5%)	2(8,3%)	1 (4,2%)	
talus(d)	9 (37,5%)	4(16,7%)	0 (0%)	0(0%)	11 (45,8%)	
talus(e)	13 (54,2%)	1 (4,2%)	1(4,2%)	0(0%)	9 (37,5%)	
calcâneo(d)	9 (37,5%)	6 (25%)	1(4,2%)	1(4,2%)	7 (29,2%)	
calcâneo(e)	12 (50%)	2 (8,3%)	0 (0%)	1(4,2%)	9 (37,5%)	
Falanges Proximais (mão)	10 (41,7%)	2 (8,3%)	3(12,5%)	4(16,7%)	5 (20,8%)	
Falange proximais (pé)	12 (50%)	1 (4,2%)	5 (20,8%)	2(8,3%)	4 (16,7%)	
Falange intermédias (mão)	12 (50%)	4(16,7%)	3(12,5%)	1(4,2%)	4 (16,7%)	
Falange intermédias (pé)	14 (58,3%)	5 (20,8%)	1(4,2%)	0(0%)	4 (16,7%)	
Falange distais (mão)	11 (45,8%)	3 (12,5%)	3(12,5%)	2(8,3%)	5 (20,8%)	
Falange distais (pé)	17 (71%)	3 (12,5%)	2 (8,3%)	0(0%)	2 (8,3%)	

Resumindo, no que toca ao número de ossos esperados face ao número de ossos presentes (tabela 12), é possível concluir que a maioria dos ossos (>75%) não se encontram completos. Para além disto, nesta coleção o elemento ósseo com maior presença e com maior percentagem de completude é o talus (43,75%) e de seguida o calcâneo (39,58%). O elemento ósseo com menor presença é o crânio (12,5%), vértebras (12,5%) e dos raios (12,5) seguido dos fêmures (14,58%).

Tabela 11-tabela de número esperados Versus números presentes e percentagem de frequência >75%

Osso	n Esperado	n Presente	>75%	
			N	%
Crânio	24	7	3	12,5
Mandíbula	24	10	5	20,83
Vértebras	72	37	9	12,5
Coxais	48	20	8	16,67
Clavículas	48	21	10	20,83
Úmeros	48	23	9	18,75
Rádios	48	20	6	12,5
Ulnas	48	20	9	18,75
Fémures	48	20	7	14,58
Tíbias	48	23	8	16,67
Fíbulas	48	21	11	22,92
Talus	48	25	21	43,75
Calcâneo	48	25	19	39,58

#### 4.2. Índice de Preservação Anatômico (IPA)

No total foram avaliados 24 indivíduos, 6 do sexo feminino, 9 do sexo masculino e 9 indivíduos cujo sexo não foi possível determinar. Por classe etária foram observados 20 indivíduos adultos e 4 não adultos.

Os resultados do ICA/API foram os seguintes: 26,905%, relativamente à coleção, colocando esta na Classe 3, ou seja, estado razoável. Para além disto, a maior parte dos indivíduos (n=9) encontra-se na classe 1 (mau estado), seguindo-se a classe 3 (estado razoável) com 7 indivíduos. Posto isto, é relevante referir que a avaliação foi condicionada devido a falta de algumas peças ósseas, que inclusivamente surgiram como presentes no relatório inicial. Em algumas circunstâncias acontece devido a mudança de local de armazenamento, por exemplo, no entanto, para a coleção em estudo, não foi possível chegar à causa da falta de algumas peças. Independentemente do motivo, a ausência destes elementos poderá provocar um impacto significativo nos valores finais ICA/API, mas não torna inviável a interpretação dos resultados obtidos (tabela12).

Tabela 12-Classificação do ICA/API da coleção

mau estado	estado medíocre	estado razoável	Bom estado	Muito bom estado	excelente Estado	ICA/API total coleção
(n=9) 37,50%	(n=2) 8,33%	(n=7) 29,17%	(n=5) 20,83%	(n=0) 0%	(n=1) 4,17%	(n=24) 26,905%

Distribuindo os resultados por sexo (tabela 13), os resultados ICA/API são aproximadamente 30,17% para o sexo feminino, 17,9 para o sexo masculino. Dado o valor da amostra ser muito reduzido, aplicou-se o teste não paramétrico Teste U de Mann-Whitney. Num teste de hipóteses, tem-se uma hipótese de partida (hipótese nula): não há diferenças entre homens e mulheres. Se a significância for maior de 0,5 não se rejeita a hipótese nula. Desta forma, conclui-se que não há diferença estatisticamente significativas entre os sexos (significância = ,272). Relativamente ao IRO, conclui-se o mesmo, tendo o sexo feminino ,407 e masculino,3144 (significância =,724).

Tabela 13-Tabela ICA/API e IRO entre sexo Feminino e Masculino

	Sexo	n	média	Desvio Padrão
ICA/API%	F	6	30,10	20,43
	M	9	17,91	11,36
IRO	F	5	0,41	0,26
	M	8	0,31	0,26

Relativamente a idade à morte, recorreu-se apenas a dois grupos: adulto e não adulto. Procurou-se apenas determinar a idade à morte de não adultos, para diminuir a taxa de erro de observação (tabela 14).

Tabela 14-Idade à morte dos indivíduos não adultos e o respetivo método utilizado para a determinar

Indivíduo Não-Adulto	Idade	Método
10	7 anos / 8anos	Alqahtani et al., 2010
11	10 anos/11anos	Alqahtani et al., 2010
13	12 anos/13anos	Alqahtani et al., 2010
15	Perinato	Scheuer et al., 1980

Para além disso, é importante referir que a amostra de não adultos (n= 4) é relativamente pequena em comparação com a dos adultos (n=20; o que poderá afetar os resultados). Contudo, é

possível concluir que ICA/API para não adultos é aproximadamente 57,90% enquanto para adultos é 20,71%. Aplicando o teste U de Mann-Whitney a distribuição de ICA/API não é igual nas categorias de idade, ou seja, neste caso específico os indivíduos não adultos apresentam-se em melhor estado de conservação/preservação que os indivíduos adultos. Tal como referido em cima, há uma distribuição não equilibrada entre as duas classes etárias.

No que toca ao IRO, no sexo feminino verifica-se uma média de 0,41 e no sexo masculino de 0,314. Aplicando o teste U de Mann-Whitney conclui-se que a distribuição é igual nas categorias de idade, ou seja, a nível estatístico não se verifica uma diferença significativa (significância 0,203).

Tabela 15-Tabela ICA/API e IRO entre adultos e não adultos

	Idade	n	média	Desvio Padrão
ICA/API %	N adulto	4	57,8975	19,12055
	Adulto	20	20,707	16,2609
IRO	N adulto	4	0,4825	0,215619
	Adulto	17	0,355706	0,238778

Analisando a distribuição por parte anatómica (tabela 16), e de acordo com as categorias estabelecidas por Garcia (2005/2006) os resultados mostram que o esqueleto apendicular é a mais bem conservado (37, 67014), procedendo-lhe as extremidades com 36,72414 e o crânio e face com 34,3725. A parte anatómica menos conservada é o esqueleto axial com 32,1189. Apesar das diferenças, todos se encontram na mesma classe de conservação (Classe 3- Estado razoável), não apresentando uma diferença significativa no ponto de vista estatístico.

Tabela 16-Distribuição de ICA/API por parte anatómica

	ICA/API CRÂNIO e FACE	ICA/API ESQ APENDICULAR	ICA/API ESQ. AXIAL	ICA/API EXTREMIDADES
n	12	22	18	14
mínimo	0,33	2,77	3,13	1,25
máximo	100	79,17	96,88	66,667
media	34,3725	37,67014	32,1189	36,72414
desvio padrão	33,01539	26,13432	26,20755	27,95641

#### 4.2. Estado de Preservação dos indivíduos recorrendo a Índice de Preservação Geral (IPG)

Para se proceder ao cálculo do Índice de Preservação Geral (IPG) foram avaliadas 29 zonas anatómicas (tabela 17). O estudo desta zona demonstrou que os ossos que se encontram mais completos são as fíbulas: direita (50%) e a esquerda (33,33%). O estudo demonstra ainda que a região tem uma percentagem maior de ausência é a face (83,3%).



Tabela 17-Avaliação do IPG de todas as regiões anatómicas em estudo

Tipo de Osso/Região Anatómica	Ausente (n; %)	Ossos Presente e Fragmentado (n; %)	Osso Presente e Completo (n; %)
(1) Crânio	15 (62,5%)	6 (25%)	3 (12,5%)
(2) Face	20 (83,3%)	2 (8,3%)	2 (8,3%)
(3) mandíbula	16 (66,67%)	5 (20,83%)	3 (12,5%)
(4) cervicais	11 (45,83%)	11 (45,83%)	2 (8,3%)
(5) torácicas	11 (45,83%)	11 (45,83%)	2 (8,3%)
(6) lombares	13 (54,17%)	9 (37,5%)	2 (8,3%)
(7) sacro	13 (54,17%)	6 (25%)	5 (20,83%)
(8) costelas D	8 (33,33%)	14 (58,33%)	2 (8,3%)
(9) costelas E	8 (33,33%)	14 (58,33%)	2 (8,3%)
(10) Escápula D	12 (50%)	10 (41,67%)	2 (8,3%)
(11) Escapula E	9 (37,5%)	14 (58,33%)	1 (4,17%)
(12) Úmero D	14 (58,33%)	7 (29,17%)	3 (12,5%)
(13) Úmero E	12 (50%)	7 (29,17%)	5 (20,83%)
(14) Tíbia D	11 (45,83%)	10 (41,67%)	3 (12,5%)
(15) Tíbia E	7 (29,17%)	12 (50%)	5 (20,83%)
(16) Tarso D	6 (25%)	15 (62,5%)	3 (12,5%)
(17) Tarso E	6 (25%)	15 (62,5%)	3 (12,5%)
(18) Clavícula D	14 (58,33%)	6 (25%)	4 (16,67%)
(19) Clavícula E	15 (62,5%)	6 (25%)	3 (12,5%)
(20) Rádio D	15 (62,5%)	6 (25%)	3 (12,5%)
(21) Rádio E	13 (54,17%)	6 (25%)	4 (16,67%)
(22) Ulna D	15 (62,5%)	7 (29,17%)	2 (8,3%)
(23) Ulna E	15 (62,5%)	6 (25%)	3 (12,5%)
(24) Fíbula D	6 (25%)	6 (25%)	12 (50%)
(25) Fíbula E	7 (29,17%)	9 (37,5%)	8 (33,33%)
(26) Fémur D	11 (45,85%)	11 (45,85%)	2 (8,3%)
(27) Fémur E	9 (37,5%)	11 (45,85%)	4 (16,67%)
(28) Coxal D	12 (50%)	10	2 (8,3%)
(29) Coxal E	11 (45,85%)	11 (45,85%)	2 (8,3%)

De um modo geral, a fim de compreender o estado de preservação dos esqueletos somaram-se os valores do índice de cada indivíduo, obtidos na aplicação do método de Ferreira

(2012). O valor do índice indicou a baixa preservação da amostra, visto que a média foi 68,04 dando incompleto e mal preservado (tabela 18).

Tabela 18-IPG geral da amostra/coleção recorrendo ao método Ferreira (2012)

	N	Mínimo	Máximo	Média
IPG	24	33	89	68,04

Quando se compara entre sexos, é possível verificar que em média o sexo masculino tem um IPG de 77,78 enquanto o feminino, 66,67. Tendo como base o teste U de Mann-Whitney é possível concluir que a distribuição de IPG não é igual na categoria de sexo, onde os esqueletos femininos se apresentam mais bem preservados que os masculinos. Este resultado poderá estar enviesado dado o valor baixo da amostra (tabela 19).

Tabela 19-IPG por sexo, segundo aplicação do método Ferreira (2012)

		n	Média
IPG	F	6	66,67
	M	9	77,78

Já por idade à morte verifica-se a mesma situação, os não adultos apresentam-se em média mais bem preservados (45,25) que os adultos, apesar dos seus resultados sugerirem que a preservação fraca. Em adulto, apresentam no geral muito incompletos e mal preservados, tendo de média (72,60). Segundo o teste de Mann-Whitney a distribuição de IPG não é igual, o que poderá se justificar pela baixa representatividade. (tabela 21)

Tabela 20-IPG por idade, segundo aplicação do método Ferreira (2012)

		n	Média
IPG	N adulto	4	45,25
	Adulto	20	72,6

## 5. | Discussão

Avaliar o nível de conservação e preservação de um esqueleto é um parâmetro importante e é um dos primeiros passos na Antropologia Forense. Antecede à restante análise dos restos humanos dado que, se o estado de preservação for bom permitirá avaliar de forma mais completa o perfil biológico, os fatores de individualização e os traumatismos perimortais. Estas informações são de extrema importância para a identificação de um indivíduo e/ou reconstituição do acontecimento *peri e postmortem*. A conservação do esqueleto também irá influenciar outros estudos, tais como estudos paleopatológicos, visto que a validade de um diagnóstico irá depender sempre do grau da conservação de um esqueleto (Rogers e Waldron, 1995; Ortner, 2003; Garcia, 2006). Assim, para qualquer pesquisa que envolva restos osteológicos, o primeiro passo é fazer um estudo sobre o seu estado de conservação, este passo irá substanciar as análises posteriores que se queiram concretizar (Garcia, 2006).

Os resultados obtidos no presente trabalho, tanto a frequência de ossos por indivíduo, sexo, idade e o estado de preservação foram comparados com os resultados obtidos pela dissertação de Cruz (2018), e com os trabalhos de Dutour (1989), Stojanowski (2002), Filipe et al (2003), Garcia (2005/2006), Mancuso (2008), Neto (2009), Ferreira (2012), Luna et al (2012), Manifold (2013), Marado et al (2018) e Vasquez (2019). Estes foram escolhidos devido ao tipo de estudo realizado e/ou à proximidade cronológica das coleções estudadas, sendo que quase todas elas se inserem num período medieval, exceto Dutour (1989) que foi um trabalho sobre as séries africanas do Holocénico (8000 anos); Mancuso (2008), Ferreira (2012) e Luna et al (2012) que são trabalhos focados em coleções mais recentes (século XIX e XX).

Tal como referido no capítulo 1, o estado de preservação e representação dos restos osteológicos humanos é determinado por fatores tafonómicos, que, por sua vez, podem estar diretamente relacionados com práticas funerárias, tipos de sepultura, escavação armazenamento, entre outros fatores (Manifold, 2012). O estudo dos fatores tafonómicos e a forma como estes atuam nos restos osteológicos é essencial, dado que é através destes que se desenvolve métodos e conhecimentos para compreender o que atuou num determinado osso. Apesar das informações essenciais que se pode retirar através destes estudos, na maioria das vezes os fatores tafonómicos conduzem a uma perda, significativa, de informação (Shipman, 1981).

## 5.1. Completude e preservação dos indivíduos adultos

Na amostra em estudo a conservação anatômica foi de 26,905% (estado razoável), tendo sido afetada por fatores tafonômicos extrínsecos e intrínsecos (Garcia, 2006; Manifold, 2012, 2015; Rowbotham *et al.*, 2017). A maioria dos indivíduos (n=9) encontra-se na classe 1 (mau estado), seguindo-se a classe 3 (estado razoável) com 7 indivíduos. Relativamente à preservação, calculada pelo método Ferreira (2012) o valor do índice indica a baixa preservação da amostra (média= 68,04, isto é, incompleto e mal preservado). Estudos idênticos, onde se calculou o índice de preservação anatômico (IPA), com base na metodologia proposta por Dutour (1989) e adaptada por Bello (2003); Garcia (2005/2006), tiveram resultados diversos. Estas diferenças demonstram que este método, tal como o IPG (Ferreira, 2012), pode ser aplicado em diferentes contextos e diferentes tipos de estudo.

Serão vários os fatores para influenciar a preservação e completude dos esqueletos, e não apenas um fator isolado (Manifold, 2012). O meio ambiente afeta a preservação de três maneiras: em primeiro lugar, o ambiente químico (acidez do solo) afeta a aparência macroscópica do osso; em segundo lugar, a atividade microbiana (bactérias e fungos) tem um efeito destrutivo no conteúdo orgânico e na estrutura histológica e, por fim, o material inorgânico é destruído principalmente pela acidez do solo, enquanto as proteínas degradam-se em pH mais altos (Nordet et al., 2005). Apesar da ausência de informação quanto ao solo ou da atividade bacteriana, pode ter sido um dos motivos para que os ossos se encontrem tão fragmentados, porém foi desprezado estes fatores.

Para além do tipo de solo, o tipo de enterramento revela-se um fator importante para compreender a forma como os restos ósseos chegam ao laboratório. Segundo o relatório de Figueiredo (2013), as sepulturas continham no geral argamassa de cal e fragmentos de estuque com ausência de lápide. Surge ainda informação de evidências físicas da presença de caixão de madeira (devido aos restos ténues de madeira a contornar o indivíduo inumado) e espessos depósitos de cal. Os caixões, e modo geral, funcionam como uma barreira entre o indivíduo e o solo, fauna e flora envolvente (Manifold, 2012). Porém, apesar desta barreira criada, a própria madeira torna os ossos mais frágeis podendo levar à sua erosão (Klaus e Lynnerup, 2019). A roupa com que foram enterrados, e que

não há informação, e o calçado também podem oferecer alguma “proteção”, pois impedem o osso de estar em contacto direto com o caixão e conseqüentemente com o solo (Pokines e Baker, 2013; Stuart e Ueland, 2017). O tipo de caixão influencia o processo de decomposição. Caso haja um colapso da estrutura, permite a entrada de uma grande quantidade de microrganismos e oxigênio, responsáveis não só pela decomposição, mas também pelo estado de preservação (Fiedler e Graw, 2013). Marado et al (2018), comprovaram que as sepulturas onde os ossos estiveram em contacto com sedimentos apresentam uma menor preservação esquelética (59,1%) do que aquelas vazias de sedimentos (100%). Apesar de toda esta explicação, estes factos não são capazes de dar resposta ao nível de fragmentação e preservação em que a coleção se encontra.

O meio que envolvia os restos osteológicos não será um dos únicos fatores a atuar sobre um indivíduo (Manifold, 2012; capítulo 1), Figueiredo (2013) divide as deposições primárias em dois grupos: as inumações primárias completas e as inumações primárias muito incompletas. As inumações primárias completas correspondem, no geral, ao último momento de utilização das sepulturas. São caracterizadas pela representação óssea completa, ou quase, e com a total ocupação do espaço predestinado. Estas poderão se tratar de uma das justificações para a falta ou presença de ossos/grupos de ossos. As inumações primárias incompletas são frutos de remeximentos posteriores, representada por escassas articulações. O que se traduz em laboratório um número reduzido de ossos, tomemos de exemplo o indivíduo 1’, indivíduo 2’ (ver apêndices), onde apenas os membros inferiores estão presentes (e incompletos).

#### 5.1.1. Parâmetros particulares de preservação e conservação

No que toca aos ossos em si, foi possível concluir que o elemento ósseo com menor estado de preservação foi o crânio, tomemos exemplo do osso frontal, está ausente em 62,5% (tal como os restantes ossos do crânio). Considerado um osso frágil devido à sua constituição óssea (uma lâmina externa de osso cortical), pode ser dos primeiros ossos a atingir a fase de esqueletização devido à pouca quantidade de tecido moles que os revestem (Saukko & Knight, 2004; Pinheiro, 2006; Cruz, 2018). Essa fragilidade e rapidez de esqueletização poderá ser um dos motivos, associado a outros fatores tafonómicos extrínsecos, para que a sua recuperação tenha sido afetada. Quanto à ausência do osso hioíde, superior a 85%, é justificada com o seu tamanho que pode

originar uma maior fragmentação ou não detecção durante a escavação. Dado os remeximentos que houve nas sepulturas ossos pequenos são os mais facilmente perdidos (Figueiredo, 2013) podendo ser um dos motivos de outra ausência. A ausência total dos ossos das mãos e dos pés (40%), e uma presença total ou quase total de 10%. As falanges contam com uma ausência superior aos 40% e a sua presença total inferior a 5%.

Noutros estudos no que toca à preservação mandíbula e o crânio foram os dois elementos ósseos com melhor preservação (Waldron, 1987; Mays, 1992; Stojanowski 2002; Bello et al., 2006; Ferreira, 2012). Esta diferença é uma das premissas que existe N fatores a atuarem sobre um indivíduo, e desta forma não é possível prever o estado de uma coleção tendo em conta outras coleções e outros estudos.

As vértebras e o sacro encontram-se ausentes em 40% dos indivíduos, a sua densidade mineral óssea induz a sua ausência e má preservação (Willey et al., 1997; Bello et al., 2006). Desta forma, este poderá também ser um dos motivos para a sua baixa frequência e conservação nesta coleção. O esqueleto apendicular, as escápulas tinham uma ausência superior a 45% e quando presentes (10%), na maioria dos casos estavam fragmentadas e não completas. Dado o corpo da escápula ser estreito e vulnerável este poderá se a razão da sua presença ser reduzida (Waldron, 1987; Bello et al., 2006).

As taxas de ausência neste presente estudo, e de ossos fragmentados, são elevadas e não se resume aos ossos supramencionados. Clavículas, a sua ausência é superior a 50%, enquanto a presença total do osso é apenas 15%. Úmeros contam com taxas superiores a 50% de ausência total e apenas 14% de presença; rádios ausência superior aos 55% e presença baixa a rondar os 17%; quanto as ulnas a sua ausência é de 62,5% e presença não chega aos 10% sequer. As patelas são outro osso que na maioria das vezes se encontram ausentes (65%), enquanto 30% presente e completo; fêmures a sua presença total, ou quase total, ronda os 15% enquanto a sua ausência ronda os 22,5% o que indica que quando presentes encontram-se incompletos e fragmentados. A nível de ossos longos, as estão ausentes 40%, enquanto a sua presença total ronda os 30% e as fíbulas apresentam uma presença total ou quase total a rondar 35%, sendo a sua ausência superior a 30%. No geral os ossos longos apresentam, desta forma, uma presença e preservação baixa, normalmente a parte que melhor se conserva são as diáfises, havendo uma degradação das epífises (Buekenhout, 2014; Cruz, 2018). Este fato pode ter diversos motivos, entre eles um solo acido que atua diretamente na parte mais frágil e propensa a

degradação, mas devido à ausência de dados significativos relativo à qualidade do solo não é possível chegar a uma conclusão.

No estudo de Garcia (2005/2006) as tíbias, fibulas, fêmures são os ossos mais presentes, seguindo-se o úmero e ulna com valores de representatividade idênticos entre si. Esta diferença entre o presente estudo e o de Garcia (2005/2006) é justificado pela localização, e todas as diferenças que isso implica (solo, pH, presença de água, presença de um determinado tipo de organismos), visto que as condições de inumação e o tipo de solo desempenham um papel importantíssimo na conservação (Waldron, 1987).

Nesta coleção foi possível ainda determinar o elemento ósseo com maior presença e com maior percentagem de completude: o talus (43,75%) e de seguida o calcâneo (39,58%). O elemento ósseo com menor presença é o crânio (12,5%), vértebras (12,5%) e dos raios (12,5) seguido dos fêmures (14,58%). Apesar das elevadas taxas de ausência é possível verificar que geralmente o lado direito do esqueleto apresenta uma diferença, relativamente à completude e conservação (sendo estas mais baixas) relativamente ao esquerdo, o mesmo se apresenta na presença total ou quase total do osso onde a percentagem será maior no lado direito que o esquerdo.

Para esta amostra o agente tafonómicos com um maior impacto foi a ação humana, não sendo descartados, os outros fatores acima referidos. A presença de possíveis patologias, fragilizam os ossos na maioria dos casos, parece não estar relacionado com a sua conservação. Isto porque, quando são analisados os valores de IPG e IPA de indivíduos com alterações patológicas (artroses e entesopatias) em comparação com indivíduos onde nada de relevante foi observado, a sua conservação é variada indicando que não há influência desse fator. É importante referir que a decomposição e a degradação óssea são processos únicos de cada indivíduo (Barker *et al.*, 2017; Ferreira, 2012). Assim, como cada indivíduo foi inumado num determinado tempo e num determinado espaço, poderá justificar as diferenças nos estados de conservação (Janaway *et al.*, 2009).

As diferenças de conservação, no que diz respeito ao sexo, e a nível estatístico mostrou-se irrelevante. As diferenças de resultados poderão estar diretamente relacionadas ao número da amostra, que sendo reduzido poderá não ser tão fiável. Normalmente é comum que haja uma diferença estatística que se resume a uma



preservação esquelética diferencial melhor nos homens do que nas mulheres. (Walker et al. 1988; Kemkes-Grottenthaler 2005; Bello et al., 2006; Garcia, 2006, Gomez et al., 2022. A razão não se resume a fatores extrínsecos dado que os fatores intrínsecos também desempenham um papel, entre eles a densidade mineral óssea.

## 5.2. Completude e Preservação Indivíduos não adultos

Para além do tipo de osso a densidade, a idade está nas maiorias das vezes relacionada com a preservação do osso. Desta forma, ossos de crianças sendo mais pequenos, menos densos e possuindo um alto teor orgânico e baixo conteúdo inorgânico, tornam-se mais frágeis e de fácil decomposição (Angel, 1969; Henderson 1987; Walker et al., 1988; Guy. et al., 1997; Buckberry 2000; Bello et al., 2006; Mancuso, 2008; Curate 2010; Ferreira, 2012; Manifold, 2012).

Nesta coleção foi possível observar que os esqueletos de não adultos (n=4) estão em minoria face aos de adultos (n=20), dado que a igreja da Misericórdia não era a única onde se realizavam enterros, este pode ser uma das razões para a diferença. Para além disso, a densidade e o tamanho poderão ser outro motivo para a não recuperação destes (Mancuso, 2008; Manifold, 2012).

Nos esqueletos estudados, a conservação verifica-se melhor do que dos esqueletos de adultos, contrariamente aos estudos a que se recorreu. Alguns estudos demonstraram que pode ocorrer abundância vértebras torácicas e cervicais, enquanto as lombares são mais difíceis de encontrar (Mays, 1992 in Manifold, 2012), situação comum ocorre neste estudo, mas contrariamente, as vértebras lombares também se encontram presentes. No mesmo estudo (Mays, 1992) conclui que o facto de o tamanho dos ossos nos indivíduos não adultos serem de pequenas dimensões, a recuperação de todas as peças ósseas fica comprometida, tais como ossos do carpo, tarso, situação comum nesta amostra (tabela nº21).

Tabela 21-Número de ossos encontrados nos indivíduos não adultos

Indivíduo	Ossos mão (D)	Ossos mão(E)	falanges mão	Ossos pé (D)	ossos pé (ESQ)	falanges pé
10	13	13	28	0	0	0
11	13	13	28	9	5	7
13	8	8	19	0	0	0
15	5	5	5	6	6	0

## 6. Considerações Finais

A presente dissertação tinha como objetivo principal perceber como é que os efeitos tafonómicos juntamente com os efeitos do ambiente de enterro atuam em restos humanos; compreender e calcular a completude e preservação óssea, recorrendo ao Índice de Conservação Anatómica (ICA) e Índice de Preservação Geral (IPG). Por fim, relacioná-lo com o sexo e as classes etárias dos indivíduos.

Procedeu-se a uma análise dos fatores tafonómicos intrínsecos e extrínsecos, relacionando-os com a sua preservação óssea.

A análise dos 24 indivíduos pertencentes ao estudo revelou:

- Uma amostra com ossos bastante fragmentados;

Normalmente é esperado em ossários, tais como o estudo de Robb (2016), onde as sepulturas são reviradas e remexidas havendo uma danificação dos ossos. Este estudo comprovou que não é possível prever o estado de uma amostra e o quanto este estado pode condicionar a informação que nela pode ser extraída. Principalmente, para a antropologia forense, mostra a necessidade de criação de outros métodos de identificação que não estejam tão condicionados à completude de um indivíduo (i.e., DNA).

- As percentagens de conservação e níveis de preservação não foram comuns a estudos prévios, tais como Bello et al (2006), Ingvarsson-Sundström (2003) ou Garcia (2005/2006);

Este dado demonstra a importância destes estudos, demonstrando que cada amostra é única, por isso nunca são demais haver análises de conservação e completude. Apesar de que o manuseamento constante de uma amostra para estudos é, por si só, um fator tafonómicos também. Porém a informação recolhida compensa a informação perdida com o manuseamento.

- Neste caso específico a ação física-antrópica foi o fator tafonómico mais evidente, tendo contribuído para a deformação e destruição do osso (seja devido à reutilização do mesmo espaço funerário ou remodelação da igreja com abertura de valas, contudo há evidência de muitas fraturas *postmortem*).
- Verificou-se alguns ossos mais frágeis tinham uma destruição mais acentuada.

- Verificou-se uma ausência de diferença entre sexos, mas uma diferença de conservação entre adultos e não adultos.

Apesar do estado da amostra e os poucos resultados recolhidos nesta, foi possível chegar a diversas conclusões para o futuro:

- É importante que mais estudos do género existam, mesmo que o resultado seja limitado quanto o deste estudo, demonstram outras realidades que poderemos encontrar num campo forense. E, assim, a necessidade de criar outros métodos para identificação;
- A tafonomia e todos os seus princípios serem de extrema importância tanto nas investigações forenses como na arqueologia, a sua aplicabilidade relativamente à antropologia é quase nula. Quando se fala de investigações forenses não é tão comum a presença de um antropólogo forense, o que revela também uma aplicação quase nula da área da tafonomia neste ponto. Assim, é de extrema importância a existência de estudos do género de forma a demonstrar a importância desta ciência.
- Sendo que a história da tafonomia se resume a perda de informação, é mais do que urgente a presença de antropólogos forenses em casos forenses, dado que quanto mais informação for recolhida maior são as probabilidades de proceder à identificação positiva de um indivíduo.
- Por fim, relativamente alteração do índice de conservação anatómica, Garcia (2005/6), a fim de ser mais preciso. Verificou-se a necessidade de haver outras variáveis, isto é: a variável 1 para ossos completos, mas quando se refere a osso quase completos seria adequado outra variável. Outra necessidade sentida durante a aplicação do método foi a falta de existência de uma variante entre 0 e 0,25. Dado que quando eram apenas fragmentos, seria mais adequado colocar 0,10/0,15, resumindo numa maior precisão.

## 7. Referências Bibliográficas

|A

- AlQahtani, S. J.; Hector, M.P.; Liversidge, H. M. 2010. Brief communication: The London Atlas of human development and eruption. *American Journal of Physical Anthropology*, 142: 481 – 290.
- Amarante, A. 2016. Burned bones vs unburned bones: a pilot study about the impact of differential post-depositional taphonomy on bioanthropological research. Coimbra, Dissertação de Mestrado em Evolução e Biologias Humanas, Universidade de Coimbra
- Assis, S. 2007. A memória dos rios no quotidiano dos Homens: contributo de uma série osteológica proveniente de Constância para o conhecimento dos padrões ocupacionais. Dissertação de Mestrado em Evolução e Biologia Humanas. Coimbra, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra
- Andrews P, Bello .2006. S. Pattern in human burial practice. In: Gowland R, Knüsel C, editors. *Social Archaeology of Funerary Remains*. Oxford: Oxbow; 2006. p.16-29.
- Angel, J. L.1969. The bases of paleodemography. *American Journal of Physical Anthropology* 30, 427–435.
- Armelagos, G.J. 2013. Bioarchaeology as anthropology. *Archeological Papers of the American Anthropological Association*, 13: 27-30.
- Armour-Chelu M, Andrews P. 1996. Surface modification of bone. In Bell M, Flower PJ, Hillson SW, editors. *The Experimental Earthwork Project, 1960-1992*. Council for British Archaeology Research Report 100. York: Council for British Archaeology; 1996. p. 178-185.

|B

- Barros, Luis; Gouveia, Luis; Gomes, Maria Fernanda .1984. Igreja da Misericórdia de Almada. Al-madan. 1oSerie, no2 Almada: Centro de Arqueologia de Almada pp.79-83.
- Blau, S; Ubelaker, D. H. 2016. Handbook of Forensic Anthropology and Archaeology. Routledge, Nova Iorque.
- Beary, M.O.; Lyman, R.L. 2012. The Use of Taphonomy in Forensic Anthropology: Past Trends and Future Prospects. In Dirkmaat, D.C. (ed) A Companion to Forensic Anthropology. Chinchester, Blackwell Publishing Ltd: 499-527. Hominid
- Bell, L.S.; Skinner, M.F.; Jones S.J. 1996. The speed of post mortem change to the human skeleton and its taphonomic significance. Forensic Science International, 82: 129-140.
- Bello, Andrews .2006.The Intrinsic Pattern of Preservation of Human Skeletons and its Influence on the Interpretation of Funerary Behaviours
- Bello, S., Thomann, A., Rabino Massa, E., Dutour, O., 2003. Quantification de l'état de conservation des collections ostéoarchéologiques et ses champs d'application en anthropologie. Antropo, 5, 21-37. [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo)
- Behrensmeyer AK. 1975. Taphonomy and paleoecology in the hominid fossil record. Yearb Phys Anthropol.:36-50.
- Boddington A. 1987. Flesh, bones, dust and society. In: Boddington A, Garland AN, Janaway RC, editors. Death, decay and reconstruction. Manchester: Manchester University Press. P 3-9.
- Bosio, L.A.; Guraieb, S.G.; Luna, L.H.; Aranda, C. 2012. Chacarita Project: Conformation and analysis of a modern and documented human osteological collection from Buenos Aires City – Theoretical, methodological and ethical aspects. *Journal of Comparative Human Biology*, 63: 481– 492
- Bonnichsen R. .1989. An introduction to taphonomy with an archaeological focus. In: Sorg MN, Bonnichsen R, editors. Bone Modification. Orono: Center for the study of the first Americans, University of Maine; 1989. p. 1-6.
- Brothwell D.1981. Digging up Bones. Ithaca: Cornell University Press
- Buekenhout, I. 2014. Quando só restam ossos: Estudo da degradação e alteração óssea para estimativa do intervalo *post-mortem*. Dissertação de Mestrado em



Medicina Legal e Ciências Forenses. Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.

- Buckberry, J. .2000. Missing presumed buried? Bone diagenesis and the under-representation of Anglo-Saxon children.
- Buikstra, J. E. and Konigsberg, L. W. (1985) Palaeodemography: critiques and controversies. *American Anthropologist* 87, 316–334.
- Bunn, H. T. 1981. Archaeological evidence for meat-eating by Plio-Pleistocene hominids from Koobi Fora and Olduvai Gorge. *Nature* 291, 574–577.

|C

- Cattaneo, C. 2007. Forensic Anthropology: developments of a classical discipline in the new millennium. *Forensic Science International*, 165: 185-193.
- Crist TA, Washburn A, Park H, Hood I, Hickey M. 1997. Cranial bone displacement as a taphonomic process in potential child abuse cases. In: Haglund W, Sorg M, editors. *Forensic Taphonomy: The Postmortem Fate of Human Remains*. New York: CRC Press; p. 319-336.
- COSTA, J. 1995. *Caracterização e constituição do Solo*. 5ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- Cunha, E.; Cattaneo, C. 2006. Forensic Anthropology and Forensic Pathology. In Schmitt, A.; Cunha, E.; Pinheiro, J. (eds) *Forensic Anthropology and Medicine: Complementary Sciences From Recovery to Cause of Death*. Humana Press: 39-53.

|D

- Dias, Vanessa; Casimiro, Tânia; Gonçalves, Joana. 2017. Os Bens Terrenos da Igreja da Misericórdia (Almada)— Séculos (XVI-XVIII). In *Arqueologia em Portugal 2017— Estados da Questão*. Associação de Arqueólogos Portugueses: Lisboa pp. 1675-1689.
- Dirkmaat, D.C.; Cabo, L.L.; Ousley, S.D.; Symes, S.A. 2008. New perspectives in Forensic Anthropology. *Yearbook of Physical Anthropology*, 51:33-52.
- Dutour, O., Signoli, M., 2001a, Etude anthropologique du cimetière médiéval de Saint Estève

|E

- Efremov IA. 1940. Taphonomy: a new branch of paleontology. *Pan-Amer Geol.*; 74:81-93.
- Erzinclioglu YZ. 1983. The application of entomology to forensic medicine. *Med Sci Law.*; 23:57-63.

## |F

- FERREIRA, J.C., STRECHT, A., RIBEIRO, J.R., SOEIRO, A. e COTRIM, G. 1999. *Manual de agricultura biológica – Fertilização e protecção das plantas para uma agricultura sustentável*. 2ª Edição, AGROBIO. Lisboa
- Ferreira, Maria Teresa .2012. Para lá da morte: Estudo tafonómico da decomposição cadavérica e da degradação óssea e implicações na estimativa do intervalo pós-morte, tese Coimbra
- Ferreira e Cunha, Maria Tereisa e Eugénia .2012. Será credível estimar o PMI em restos cadavéricos em avançado estado de decomposição? In *Cadernos do GEEvH* 1(2) 7-20
- Ferreira, M.T.; Cunha, E. 2013. Can we infer post mortem interval on the basis of decomposition rate? A case from a Portuguese cemetery. *Forensic Science International*, 126: 298e1-298-e6.
- Flores, A; Costa, P. 2006.: Misericórdia de Almada. Das Origens à Restauração. Santa Casa da Misericórdia de Almada.
- FIGUEIREDO, Margarida e FERREIRA, Ângela .2013. - *Conservação, Reabilitação e Valorização da Igreja da Misericórdia de Almada - Relatório Final*. Monumenta, Conservação e Restauro, Lda. Palimpsesto, pp. 2-76.

## |G

- Galloway A., .1997. The process of decomposition: a model from the Arizona-Sonoran desert. In Haglund WD, Sorg MH (eds) *Forensic Taphonomy: the postmortem fate of human remains*. Boca Raton, CRC Press.
- Garcia, S. 2006. Conservação diferencial dos esqueletos humanos da série medieval de S. Martinho (Leiria): implicações para a paleodemografia e para a paleopatologia. *Antropologia Portuguesa*, 22/23: 273 – 294.
- Garcia, S. 2007. *Maleitas do corpo em tempos medievais: indicadores paleodemográficos, de stresse e paleopatológicos numa série osteológica urbana*

*de Leiria*. Tese de Doutoramento em Antropologia apresentada à Universidade de Coimbra.

- Garenne, M.; Ronsmans, C.; Campbell, H. 1992. The magnitude of mortality from acute respiratory infections in children under 5 years in developing countries. *World health statistics quarterly*, 45(2–3): 180 – 191.
- Guy, H., and Masset, C. 1997. Particularités taphonomiques des os d'enfants. In L. Buchet (ed.) *L'enfant son corps, son histoire*, 35– 43. Paris, Edition APDCA
- .Guy H, Masset C, Baud CA .1997. Infant Taphonomy. *Int J Osteoarchaeol*. 1997; 7: 221-229

## |H

- Hedges REM, Millard AR, Pike AWG .1995. Measurements and relationships of diagenetic alternations of bone from three archaeological sites. *J Archaeol Sci*, 22: 201-209.
- Hedges JW, Millard AR.1995.Bones and groundwater: towards the modelling of diagenetic processes. *J Archaeol Sci*. 22:155-164.
- Henderson J. 1987. Factors determining the state of preservation of human remains. Boddington A, Garland AN, Janaway RC, editors. *Death, Decay and Reconstruction: Approaches to Archaeology and Forensic Science*. Manchester: Manchester University Press. p. 43-54.
- <http://osteomics.com>

## |I

- Ingvarson-Sundström A. 2003. Children lost and found: a bioarchaeological study of Middle Helladic children in Asine with comparison to Lerna. PhD Thesis, Sweden: Uppsala University, Uppsala.
- Iscan M, Steven M., .2013. Forensic Archaeology and Taphonomy. In Iscan M, Steven M. (eds) *The Human Skeletal in Forensic Medicine*. Charles C. Thomas:11- 59

- Jagers K.A, Rogers T.L., .2009. The effects of the soil environment on postmortal interval: a macroscopic analysis. *Journal of Forensic Sciences*, 54: 1217- 1221.

|J

- Janaway R.C., .1996. The decay of buried human remains and associated materials. In Hunter J, Roberts C, Martin A. (eds) *Studies in crime: An Introduction to Forensic Archaeology*. London B. T. Batsford: 58-85
- Janaway, R. C.; Percival, S. L.; Wilson, A. S. 2009. Decomposition of Human Remains. *In: Percival, S. L. (ed.). Microbiology and Aging: Clinical Manifestations*. Totowa, Humana Press: 313 – 334.
- Janjua M.A, Rogers T.L., .2008. Bone weathering patterns of metatarsal versus fémur and post mortal interval in Southern Ontario. *Forensics Sciences International*, 178: 16-23(Janjua and Rogers 2008)
- José, Ana. 2019. Reconstruir uma identidade Caracterização de uma amostra da Coleção de Esqueletos Não Identificados do Cemitério dos Capuchos. Dissertação de Mestrado em Antropologia Forense apresentada à Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

|L

- Lininger, Samantha Lauren. 2015. The taphonomic factors on human Remains Inside Chullpas: Marcajirca, Peru. Western Michigan University, Master's Theses

- 

|M

- Marado et al, Luís .2018. Bones Diagenesis in via XVII inhumation (Bracara Augusta): Identification of taphonomic and environmental factors in differential skeletal preservation. *Estudos do Quaternário*, 18, APEQ, Braga, 2018 pp. 67-76
- Mancuso, Rocío García .2008. Preservación de restos óseos humanos. análisis de una muestra Fetal contemporánea Análisis de una muestra fetal contemporánea.

*La Zaranda de Ideas. Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología* 4: 43-54. Buenos Aires.

- Manifold BM. 2010. The representation of non-adult skeletal elements recovered from British archaeological sites. *Childhood in the past*. 2010; 3:43-62.
- Manifold BM. 2012. Intrinsic and Extrinsic Factors Involved in the Preservation of Non-Adult Skeletal Remains in Archaeology and Forensic Science, *Bull int Assoc Paleodont*. 2012; 6(2):51-69.
- Manifold, B. M. 2015. Skeletal preservation of children's remains in the archaeology record. *Journal of Comparative Human Biology*, 66: 520 – 548.
- Mann, R. W., Bass, W. M., & Meadows, L. (1990, Jan). Time since death and decomposition of the human body: variables and observations in case and experimental field studies. *J Forensic Sci*, 35(1), 103-111.
- Mays S. Papers from bone taphonomy workshop at York, September 1991. *Circaea* 9. 1992; (2): 54-58.
- MAYS, S.1998. *The Archaeology of Human Bones*. Routledge.
- Micozzi, M. 1986. Experimental Study of Postmortem Change Under field Conditions: Effects of Freezing, Thawing, and Mechanical Injury. *Journal of Forensic Sciences*, 31(3):953-961.
- Micozzi M.S., 1991. Postmortem changes in Human and Animal Remains: A systematic Approach. (eds) Charles C Thomas, Springfield , IL.
- Miller G.J., .1969. A study of cuts, grooves, and other marks on recent fossil bones. 1. Animal tooth marks. *Tebiwa* 12: 9-19.
- Morton RJ, Lord WD .2002. Detection and recovery of abducted and murdered children: behavioural and taphonomic influences. In: Haglund W, Sorg M. Editors
- *Advances in Forensic Taphonomy: Methods, Theory and Archaeological Perspectives*. New York: CRC Press; 2002. P.151-171
- Morton RJ, Lord WD. 2006. Taphonomy of child-sized remains: A study of scattering and scavenging in Virginia, USA. *J Forensic Sci*. 2006;51(3):475-479

[N

- Nawrocki SP. 2009. Forensic taphonomy. In: Blau S, Ubelaker DH, editors. *Handbook of Forensic Anthropology and Archaeology*. California: Left Coast Press; p. 284-294.

- Nielsen-Marsh CM, Smith CI, Jans MME, Nord A, Kars H, Collins MJ. 2007. Bone diagenesis in the European Holocene II: taphonomic and environmental considerations. *J Archaeol Sci.*; 34(9): 1523-1531.
- Neto, Filipa .2009. Estudo Paleobiológico da necrópole da Igreja da Misericórdia de Almada, Promontoria Anos 7/8 Numeros 7/8, 2009/2010
- Nielsen-Marsh C, Hedges REM. 2000. Patterns of diagenesis of bone I: the effects of site environments. *J Archaeol Sci*; 27: 1139-51.
- Nielsen-Marsh C. The chemical degradation of bones. In: Cox M, Mays S, editors. *Human Osteology in Archaeology and Forensic Science*. London: Greenwich Medical Media; 2000. p. 439-451.

|P

- Paredes, J. 2013. *A Infância Moderna Exposta nos Ossos: Caracterização Biológica e Paleopatológica duma Amostra Não Adulta da Roda da Santa Casa da Misericórdia de Faro*. Dissertação de Mestrado em Evolução e Biologias Humanas. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.
- Paredes J, Ferreira MT, Wasterlain SN. 2015. Growth problems in a skeletal sample of children abandoned at Santa Casa da Misericórdia, Faro, Portugal (16th–19th centuries). *Anthropological Science*, 123(3): 149–159. (DOI: 10.1537/ase.150629)
- Pinheiro J, Cunha E., .2006. Forensic investigation of corpses in various stages of decomposition: a multidisciplinary approach. In *Forensic anthropology and medicine: Complementary sciences from recovery to cause of death*. (eds) A Schmitt, E Cunha e J Pinheiro. New Jersey: Humana Press.
- Prangnell J, McGowan. 2009. Soil temperature calculation for burial site analysis. *Forensic Sci Int.*; 191 (1): 104-109.
- Pope, M.A. 2010. Differential decomposition patterns of human remains in variable environments of the Midwest. Dissertação de Mestrado na Universidade de South Florida.
- Pokines J.T., 2010. Collection of Macroscopic Osseous Taphonomic Data and The Recognition Of Taphonomic Suites os Characteristics. In *Manual of Forensic Taphonomy*. Pokines J.T, Symes S.A, pp. 1- 17. CRC Press.

- Pokines J. T, Baker J.E., 2010. Effects of Burial Environment on Osseous Remains. In Manual of Forensic Taphonomy. Pokines J.T, Symes S.A, pp. 73-108. CRC Press.
- Pokines J.T, Symes S.A., 2010. Manual of Forensic Taphonomy. CRC Press.

## |Q

- Quatrehomme G, Iscan MY.1997. Postmortem skeletal lesions. *Forensic Sci Int.*; 89:155-165.

## |R

- Ramirez, P.M., Castro, E. e Ibáñez, J.H. 2001. Reutilização de águas residuais depuradas provenientes da ETAR de Albacete (S.E. Espanha) em campos hortícolas. *Tecnologias do Ambiente.* 44: 48-51.
- Rocha, M.A. 1995. Les collections ostéologiques identifiées du Musée Anthropologique de l' Université de Coimbra. *Antropologia Portuguesa*, 13: 7 – 38
- Relvado, C. 2015. *Crescer num Tomar medieval: Estudo paleobiológico de uma amostra osteologia de indivíduos não adultos, da necrópole medieval/moderna de Santa Maria do Olival, Tomar.* Dissertação de Mestrado em Evolução e Biologia Humanas, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.
- Rougé-Maillart, C.; Vielle, B.; Jousset, N.; Chappard, D.; Telmon, N.; Cunha, E. 2009. Development of a method to estimate skeletal age at death in adults using the acetabulum and the auricular surface on a Portuguese population. *Forensic Science International*, 188: 91 – 95

## |S

- Sá, Isabel .1996. in História dos Municípios e do Poder local, círculo dos leitores
- Sá, Isabel et all .2008. História Breve das Misericórdias Portuguesas, impressa da universidade de Coimbra

- Smith C, Jans M, Nielsen-Marsh C, Collins M. 2007. Human and animal taphonomy in Europe: a physical and chemical point of view. In: Corona-M E, Arroyo-Cabrales J, editors. *Human and Faunal Relationships Reviewed: An Archaeozoological Approach*. BAR International Series 1627. Oxford: Archaeopress. p. 71-79.
- Scheuer, L.; MacLaughlin-Black, S. 1994. Age estimation from the pars basilaris of the fetal and juvenile occipital bone. *The International Journal of Osteoarchaeology*, 4: 377 – 380.
- Silva AM. 2002. Antropologia funerária e paleobiologia das populações portuguesas (litorais) do Neolítico final-Calcolítico. Coimbra: University of Coimbra. Unpublished PhD Thesis.
- Sorg, M.H.; Haglund, W.D.; Wren, J.A. 2012. Current Research in Forensic Taphonomy. In Dirkmaat, D.C. (ed) *A Companion to Forensic Anthropology*. Chichester, Blackwell Publishing Ltd: 477-498.

|T

- Tomé, L. 2019. O primeiro passo para uma identificação: Caracterização antropológica de uma amostra da Coleção de Esqueletos Não Identificados do Cemitério dos Capuchos. Dissertação de Mestrado em Antropologia Forense. Coimbra, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra
- Tosha, D.; Schultz, J. 2014. Taphonomic Bone Staining and Color Changes in Forensic Contexts. In: Tokines, J.; Symes, T.; Steven, A. *Manual of Forensic Taphonomy*, edited by CRC Press: 315 – 340

|U

- Ubelaker, D.H. 1979. *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis and Interpretation*. Washington, DC: Smithsonian Institute Press
- Ubelaker, D.H. 1997. Taphonomic applications in forensic anthropology. In Haglund, W.D.; Sorg, M.H. (eds) *Forensic Taphonomy: the Postmortem Fate of Human Remains*. Boca Raton, Florida, CRC Press: 77-90.

|V



- VANDENBOS, G., KNAPP, S. e DOE, J. 2001. Role of reference elements in the selection of resources by psychology undergraduates [Versão electrónica]. *Journal of Bibliographic Research*, 5: 117-123. Acedido em 3 de Março de 2022, em: <http://jbr.org/articles.html>.
- Vassalo, A.; Mamede, A.; Ferreira, M.T.; Cunha, E.; Gonçalves, D. 2017. The G-force awakens: the influence of gravity in bone heat-induced warping and its implications for the estimation of the pre-burning condition of human remains. *Australian Journal of Forensic Sciences*: 1 – 8
- Vasquez, Romina C. 2019 Tafonomía y preservación diferencial de restos óseos humanos del norte de la provincia del Neuquén (República Argentina) *Revista del Museo de Antropología* 12 (2): 81-92, 2019

#### |W

- Waldron, T. 1987. The relative survival of the human skeleton: implications for palaeopathology. In A. Boddington, A. N. Garland and R. C. Janaway (eds.) *Approaches to Archaeology and Forensic Science*, 55–64. Manchester, Manchester University Press.
- Waldron, T. 2009. Palaeopathology. Cambridge, Cambridge University Press: 67 – 167
- Walker, P.L.1995. Problems of preservation and sexism in sexing: some lessons from historical collections for palaeo- demographers. In S. R. Saunders and A. Herring (eds.) *Grave reflections, Portraying the Past through Cemetery Studies*, 31–47. Toronto, Canadian Scholars’ Press.
- Walker, P. L., Johnson, J. R. and Lambert, P. M.1988. Age and sex biases in the preservation of human skeletal remains. *American Journal of Physical Anthropology* 76, 183–188.
- Willey, P., Galloway, A. and Snyder, L. 1997. Bone Mineral Density and Survival of Elements and Element Portions in the Bones of the Crow Creek Massacre Victims. *American Journal of Physical Anthropology* 104, 513–528.
- Wiersema, Jason M (2016) Evolution of Forensic Anthropological Methods of Identification, *Acad Forensic Patho*

#### |Z

- Zapata J, Pèrez-Sirvent C, Martínez-Sánchez MJ, Tovar P. 2006. Diagenesis, not biogenesis: two late Roman skeletal examples. *Sci Total Environ.*; 369:357-368.
- Zuzarte, Joana L.M 2020. *As Crianças do Centro-Norte de Portugal nos Finais do Século XVIII: Estudo Paleobiológico e Tafonómico dos Indivíduos Não Adultos Provenientes da Escavação da Igreja de Travanca, Aveiro.* Dissertação de Mestrado em Evolução e Biologia Humanas. Coimbra, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra

## 8. | Apêndices







**Indivíduo 2 UE (28) sacro 50;**

Nº	osso	Lateralidade	Observação	Medidas
	crânio		osso fragmentado	
SACO 50	lâmina	direito	fragmentado, incompleto e parte distal e medial distal	not finalista
	lâmina	esquerdo	fragmentado, parte distal	
	parietal	direito	osso íntegro e não na formação osso	
	1º Metacarpo	direito	fragmentado, incompleto (distal)	
SACO 50	2º Metacarpo	direito	fragmentado, incompleto (distal)	
	3º Metacarpo	direito	fragmentado, incompleto (distal)	
	4º Metacarpo	direito	fragmentado, incompleto (distal)	
	Metacarpo prox.	direito	3º e possivelmente também os 1º	
	Metacarpo medial	direito	2º sem parte prox (da para intermedia) ou seja com o 1º e alguma "patologia", mas 2 falanges e porossidade	
	Metacarpo distal	direito	3º com "emburramento" na sua articular e algum crescimento osso lista palmar "costa", 3ª e 4ª e emburramento na sua articular e crescimento na parte distal (lista palmar)	
SACO 50	Costelas	direito	várias frag. Nenhum completo. Em três fragmentos e possuem apenas variação normal (extremidade esternal da costela) um deles inclui um bem formoso, sem parte costal. Na maioria só tem "Costal edge" e "costal groove" shift (?)	
SACO 50	Costelas	esquerdo	frag. Nenhuma completa. Alguns frag parte costal. C/ variação esternal shift consumada	
SACO 50	Fêmur	esquerdo	fragmentado, incompleto, sem epífise com 1/2 d'ela e parte proximal (chocante) menor, sem cápsula	
	patela			
SACO 50	tíbia	esquerdo	osso íntegro. Vários frag distais. Parte distal presente (aprox) mas não frag.	
SACO 50	fíbula	esquerdo	fragmentada, mas "completa". Partes no mesmo sítio com epífise	

obs: Mão direita super incompleta. Sacro de fragmentos entre dentes incisivos central e caninos superiores. bastante desgaste (dentado a vista)  
 7 frag de costelas (direita, 3 frag) 7 frag met. e 6 frag falanges mão

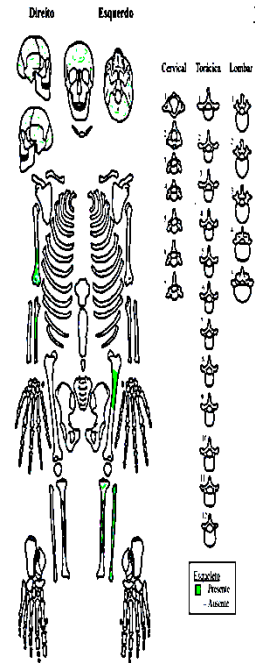


Tabela 1 - Fotos anatômicas construídas na avaliação de preservação diferencial dos indivíduos

**Índice de Conservação Anatômica (ICA)**

Numero (para cada osso)	CLASSE	%	ICA
0 AUSENTE	CLASSE 1	0 a 10	Mau Estado
0,25 1/4 ou fragmen	CLASSE 2	11 a 20	Estado Mediocre
0,5 Metade do osso	CLASSE 3	21 a 40	Estado Razoável
0,75 Três quartos do	CLASSE 4	41 a 60	Bom Estado
1 osso completo ou	CLASSE 5	61 a 80	Muito bom estado
	CLASSE 6	81 a 100	Estado Excelente

**Tabela 2. Código de registro para o ICA.**

CRÂNIO E FACE n=6	E APENDICULAR n=14	ESQ AXIAL n=8	Extremidades n=6
frontal 0,25	Claviculas D0 E0	Vertebras (C,T,L)0;0;0	Ossos da mão D E (I,R,O)
Temporais 0,25	Escapula D 0 E 0	Coxais D0 E 0	Calcaneo D0 E0
Occipital 0,25	Umeros 0,25 E 0	Sacro 0	Ossos do pé D e E (I,R,O)
Parietais 0,25	Rádios D0 e E0	Esterno 0	Talus D0 E0
Face 0	Úlnas D0,25 e E0	Costelas 0,25	
Mandibula 0	Fêmures D 0 e E 0,25		
	Tíbias D0 E0,25		
	Fibulas D1 E0,75		
	Patelas D0 e E0		
total: 1	total:11,5 API= 63,888	total: 0,25 API=3,13	total: 0 IRO MÃO:13/27 ; 0/27 IRO PÉ: 0/26 ; ED/26

N D e E = direito e esquerdo

Tabela 3. Aplicação do método de Dubour (1989) segundo Garcia (2005/06: 278)

$A.P.I. = 100 \times \frac{\text{valor atribuído a cada parte anatômica}}{\text{número de peças anatômicas}}$	A.P.I. = 100x (12,75 / 38)	Classe atribuída = Classe 3 Estado razoável
	API = 33,55%	
$I.R.O. = \frac{\text{peças ósseas observadas}}{\text{número de peças ósseas esperadas}}$	I.R.O. = 13/106	
	IRO ossos mão e pé = 0,12	

**Índice de Preservação Geral (IPG)**

Valor do Índice	Descrição do Índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

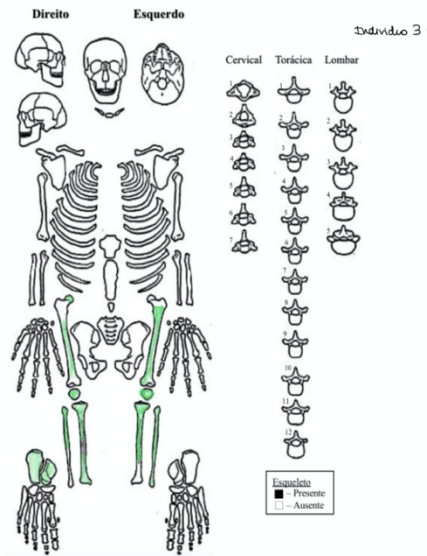
OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	3.	Tíbia D	3.
Face	3.	Tíbia E	2.
Mandíbula	3.	Tarso D	3.
Vertebras	3.	Tarso E	3.
Vertebras 13.		Clavícula I 3.	
Vertebras 13.		Clavícula I 3.	
Sacro	3.	Rádio D	3.
Costelas D 2.		Rádio E	3.
Costelas E 2.		Úlna D	2.
Coxal D	3.	Úlna E	3.
Coxal E	3.	Fíbula D	1.
Escapulas 3.		Fíbula E	2.
Escapulas 3.		Femur D	3.
Úmero D	2.	Femur E	2.
Úmero E	3.		

VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

IPG= 77 Muito incompleto e mal preservado

## Apêndice 4- Folhas de registro do indivíduo 2

Indivíduo 3 UE (31) Saco 69				Medidas
Nº	osso	Lateralidade	Observação	
	femur	direita	frag. Com difise e com cabeça	
saco 69	femur	esquerdo	frag. Diafise e epifise distal. Com extris de fraturas tafonómicas.	
saco 69	patela	direita	artrose	
saco 69	patela	esquerdo	semi completa.	
saco 69	tibia	direita	fragm. Diafise mais epifise prox	
saco 69	tibia	esquerdo	partida ao meio mas completa.	
saco 69	fibula	direita	frag. Com difise e epifise prox	
saco 69	fibula	esquerdo	completa mas partida	
saco 69	calcaneo	direita	com artrose e falhas tafonómicas	Cmax. 83,21mm
saco 69	calcaneo	esquerdo	com artrose.	cm. 79,17mm
saco 69	talus	direita	com artrose.	cmax. 59,23mm
saco 69	talus	esquerdo	com artrose	cmax. 60,06mm
saco 69	navicular	direita	com artrose	
saco 69	navicular	esquerdo	com artrose.	
saco 69	cuboide	direita	com artrose.	
saco 69	1ªcuneiforme	direita	artrose	
saco 69	1ªcuneiforme	esquerdo	artrose	
saco 69	2ªcuneiforme	direita	artrose	
saco 69	2ªcuneiforme	esquerdo	artrose	
saco 69	3ªcuneiforme	direita	artrose	
saco 69	3ªcuneiforme	esquerdo	artrose	
saco 69	1ªmetatarsico	direita	artrose	cmax. 60,05mm cfsi.54
saco 69	1ªmetatarsico	esquerdo	artrose	
saco 69	2ªmetatarsico	esquerdo	epise prx e diafise	
saco 69	2ªmetatarsico	direita	artrose	
saco 69	3ªmetatarsico	direita	artrose. Diafise e epifise distal	
saco 69	3ªmetatarsico	esquerdo	artrose	
saco 69	4ªmetatarsico	direita	artrose	
saco 69	4ªmetatarsico	esquerdo	artrose	
saco 69	5ªmetatarsico	direita	artrose	
saco 69	5ªmetatarsico	esquerdo	artrose	



Índice de conservação anatómica (ICA)			
Numero (para cada osso)	CLASSE	%	ICA
0 AUSENTE	CLASSE 1	0 a 10	Mau Estado
0,25 1/4 ou fragmentado	CLASSE 2	11 a 20	Estado Mediocre
0,5 Metade do osso	CLASSE 3	21 a 40	Estado Razoável
0,75 Três quartos do osso	CLASSE 4	41 a 60	Bom Estado
1 osso completo ou quase	CLASSE 5	61 a 80	Muito bom estado
	CLASSE 6	81 a 100	Estado Excelente

Tabela 2. Código de registo para o ICA.

CRÂNIO E FACE n=6	E APENDICULAR n=18	ESQ AXIAL n=8	Extremidades n=6
frontal 0	Claviculas D0 E0	Vertebras (C,T,L)0;0;0	Ossos da mão D E (I.R.O.)
Temporais 0	Escapula D 0 E 0	Coxais D0 E 0	Calcaneo D1 E1
Occipital 0	Umeros 0 E 0	Sacro 0	Ossos do pé D e E (I.R.O.)
Parientais 0	Rádios D0 e E0	Estemo 0	Talus D1 E1
Face 0	Úlnas D0 e E0	Costelas 0	
Mandibula 0	Fémures D 0,50 e E 0,75		
	Tibias D0,5 E1		
	Fibulas D0,5 E1		
	Patelas D1 e E1		
total: 0	total:6,25 API= 34,72	total: 0 API=0	total: 4  IRO MÃO: 0/27 ; 0/27 IRO PÉ: 10/26 ; E6/26

IOTA D e E = direito e esquerdo

TOTAL 3,25

Tabela 3. Aplicação do método de Dutour (1989) segundo Garcia (2005/06: 278)

$A.P.I. = 100 \times \frac{\sum \text{valor atribuido a cada parte anatómica}}{\text{numero de peças anatómicas}}$	$A.P.I. = 100 \times (3,25 / 38)$ API = 8,55%	Classe atribuída= Classe 1 mau estado
$I.R.O. = \frac{\sum \text{peças íntegras observadas}}{\text{numero de peças íntegras esperadas}}$	I.R.O = 16/106 IRO ossos mão e pé = 0,15	

#### Índice de Preservação Geral (IPG)

Valor do Índice	Descrição do Índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	3.	Tibia D	2.
Face	3.	Tibia E	2.
Mandibula	3.	Tarso D	2.
Vertebras C	3.	Tarso E	2.
Vertebras T	3.	Clavicula D	3.
Vertebras L	3.	Clavicula E	3.
Sacro	3.	Rádio D	3.
Costelas D	3.	Rádio E	3.
Costelas E	3.	Úlna D	3.
Coxal D	3.	Úlna E	3.
Coxal E	3.	Fibula D	2.
Escapulas D	3.	Fibula E	1.
Escapulas E	3.	Femur D	2.
Umero D	3.	Femur E	2.
Umero E	3.		

VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

IPG= 78 muito incompleto e mal preservado

## Apêndice 5- Folhas de registo do indivíduo 3







**Indivíduo 9 UE60, saco 95**

Nº	osso	Lateralidade	Observação	medidas
	escapula	direita	incompleta. So fragm	
	escapula	esquerda	incompleta. Ver esquema	
	umero	esquerdo	incompleto. Parte da diafise	
	escafóide	esquerdo	c	
	hamato	direito		
	falanges prox	direita	três	
	falange Inter	direita e esq	quatro diretas e uma falange esquerda	
	falange distal	direita	quatro	
	costelas	reta e esquerd	DIR fragmentos esq. Frag	
	vert cervicais		em pó, super fragm	
	vert. Torácicas		em pó, super fragm	
	v. lombares		mito fragm em pó	
	sacro		mito fragm em pó	
	coxal	reta e esquerd	esq. É direito mitoo mito Fragm.	
	femures	reta e esquerd	cabeca (não unida) esquerdo. Parte distal. Partido ao meio. Frag diafise. Incompleto	
	patela	reta e esquerd	Dir. completa	
	tibias	reta e esquerd	só diafise ESQ- quase completa. Partida em 2. falta parte da diafise	
	fibulas	reta e esquerd	direita- completa partida ao meio esq- partida em tres. Completa	
	calcaneos	reta e esquerd	direita incompleto	esq. 84.66mm
	talus	reta e esquerd	esq. Talonomia	
	ossos do pé direito		is mito frag, cuboide mto frag, 1ª meta inc, 5ªmeta 1 frag, falanges prox 5, intermedia 3, sesamoide	
	osso do pé esq		cuneiforme inc, 3ª cuneiforme mt frag, 1ª e 2ª metatarsico, 3ª incompleto e 4ª	1ª meta cm 68.89 cf 62.44mm

**MORF masculina**

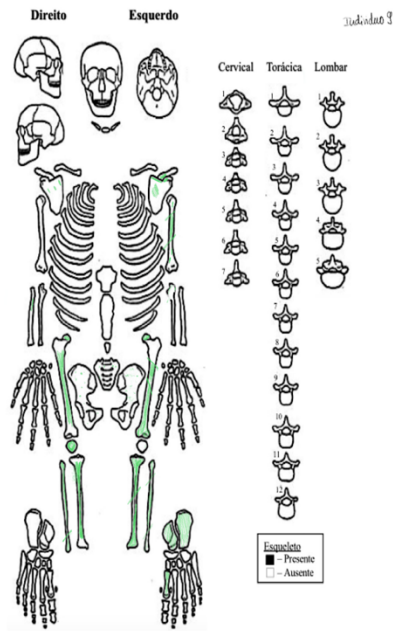


Tabela 1 - Partes anatómicas consideradas na avaliação de preservação diferencial dos indivíduos.

Índice de conservação anatómica (ICA)		
Numero (para cada o	CLASSE	% ICA
0	AUSENTE	CLASSE 1 0 a 10 Mau Estado
0,25	1/4 ou fragmen	CLASSE 2 11 a 20 Estado Mediocre
0,5	Metade do osso	CLASSE 3 21 a 40 Estado Razoável
0,75	Três quartos do	CLASSE 4 41 a 60 Bom Estado
1	osso completo ou	CLASSE 5 61 a 80 Muito bom estado
		CLASSE 6 81 a 100 Estado Excelente

Tabela 2. Código de registo para o ICA.

CRÂNIO E FACE n=6	E APENDICULAR n=14	ESQ AXIAL n=8	Extremidades n=6
frontal 0	Claviculas D0 E0	Vertebras (C,T,L)0,0	Ossos da mão D E (I.R.O)
Temporais 0	Escapula D 0 E 0,25	Coxais D0 E 0	Calcaneo D0,50 E1
Occipital 0	Umero D0 E0,25	Sacro 0	Ossos do pé D e E (I.R.O.)
Parietais 0	Rádios D0 e E0	Esterno 0	Talus D1 E1
Face 0	Ulnas D0 e E0	Costelas 0,25	
Mandibula 0	Fémures D 0,75 e E 0,75		
	Tibias D0,75 E1		
	Fibulas D1 E1		
	Patelas D1 e E0		
total: 0	total: 6,75 API= 37,5	total: 2 API=25	total: 3,50 API= 58,33
			I.R.O MÃO: 13/27 ; 2/27 I.R.O PÉ: 12/26 ; 16/26
TOTAL		12,25	

NO D e E = direito e esquerdo

Tabela 3. Aplicação do método de Dutour (1989) segundo Garcia (2005/06: 278)

$A.P.I. = 100 \times \frac{\text{Valor atribuído a cada parte anatómica}}{\text{numero de peças anatómicas}}$	$A.P.I. = 100 \times (12,25 / 38)$	Classe atribuída = Classe 3, Estado Razoável
	API = 32,24%	
$I.R.O. = \frac{\text{Y peças ósseas observadas}}{\text{numero de peças ósseas esperadas}}$	I.R.O = 43/106	
	I.R.O ossos mão e pé = 0,41	

Índice de Preservação Geral (IPG)	
Valor do Índice	Descrição do Índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	3.	Tibia D	2.
Face	3.	Tibia E	1.
Mandibul:	3.	Tarso D	2.
Vertebras	3.	Tarso E	2.
Vertebras	3.	Clavicula E	3.
Vertebras	3.	Clavicula E	3.
Sacro	3.	Rádio D	3.
Costelas C	2.	Rádio E	3.
Costelas E	2.	Ulna D	3.
Coxal D	3.	Ulna E	3.
Coxal E	3.	Fíbula D	1.
Escapulas 3.		Fíbula E	1.
Escapulas 2.		Femur D	2.
Umero D	3.	Femur E	2.
Umero E	2.		

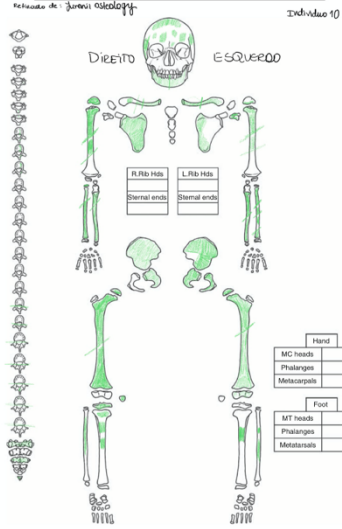
VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

IPG= 72 incompleto e mal preservado

## Apêndice 8- Folhas de registo indivíduo 9

Indivíduo 10 (saco121 e 22) UE(66)			
Nº	osso	Lateralidade	Observação
saco122	crânio		vários fragmentos. E possível ver algumas fontanelas quase fundidas
saco122	mandíbula		dividida em dois. C dentes
saco121	clavícula	direita	fragmentada em 3. Quase completa.
saco122	clavícula	esquerdo	completa Partida ao meio.
saco121	escapula	direita	completa sem epífise.
saco122	escapula	esquerdo	incompleta (ver esquema)
saco122	umero	direita	não completo. Partido em 3.
saco121	umero	esquerdo	fragmentado em 3. Não completo.
saco121	rádio	direita	frag em 2 completo c uma epífise.
saco121	rádio	esquerdo	fragmentado em 4.
saco121	ulna	direita	completa sem epífise. Partida ao meio.
saco121	ulna	esquerdo	completa sem epífise. Partida ao meio.
saco122	semilunar	direita	
saco122	semilunar	esquerdo	
saco122	escafóide	direita	
saco122	escafóide	esquerdo	
saco122	piramidal	direita	
saco122	piramidal	esquerdo	
saco122	pisiforme	direita	
saco122	pisiforme	esquerdo	
saco122	hamato	direita	
saco122	hamato	esquerdo	
saco122	capitato	direita	
saco122	capitato	esquerdo	
saco122	trapézio	direita	
saco122	trapézio	esquerdo	
saco122	trapezoide	direita	
saco122	trapezoide	esquerdo	
saco122	1ª metacarpo	direita	
saco122	1ª metacarpo	esquerdo	
saco122	2ª metacarpo	direita	
saco122	2ª metacarpo	esquerdo	epífise proximal
saco122	3ª metacarpo	direita	
saco122	3ª metacarpo	esquerdo	
saco122	4ª metacarpo	direita	
saco122	4ª metacarpo	esquerdo	
saco122	5ª metacarpo	direita	
saco122	5ª metacarpo	esquerdo	
saco122	falanges prox	direita e esquer	5 cada
saco122	falange inter	direita e esquer	5 cada
saco122	falange distal	direita e esquer	5 cada
saco121 e 22	costelas	direita e esquer	algumas fragm. // esq algumas fragm.
saco122	esternão		por fundir
saco122	vert. cervicais		por fundir
saco122	vert. Torácicas		por fundir
saco121	v. lombares		por fundir
saco121	sacro		
saco121	coxal	direita e esquer	completo mas parte do meio sumu (ver esquemas) direito semi completo
saco121	fêmures	direita e esquer	direito partido ao meio mas completo. O mesmo p o esquerdo
saco121	patela	direita	
saco121	tíbias	direita e esquer	prox e diafise. Não completas. Direita so fragmentos e uma epífise
saco121	fibulas	direita e esquer	so diafise. Não completas

LATE CHILDHOOD SKELETAL RECORDING FORM



Índice de conservação anatómica (ICA)

Numero (para cada CLASSE)	%	ICA
0 AUSENTE	CLASSE 1 0 a 10	Mau Estado
0,25 1/4 ou fragmen	CLASSE 2 11 a 20	Estado Mediocre
0,5 Metade do osso	CLASSE 3 21 a 40	Estado Razoável
0,75 Três quartos do osso	CLASSE 4 41 a 60	Bom Estado
1 osso completo ou c	CLASSE 5 61 a 80	Muito bom estado
	CLASSE 6 81 a 100	Estado Excelente

Tabela 2. Código de registo para o ICA.

CRÂNIO E FACE n=6	E APENDICULAR n=4	ESQ AXIAL n=8	Extremidades n=6
frontal 0,25	Clavículas D0,5 E1	Vertebras (C,T,L) 0,2	Ossos da mão D E (I.R.O.)
Temporais 0,25	Escapula D 1 E 0,25	Coxais D1 E 0,75	Calcâneo D0 E0
Occipital 0,25	Umeros 0,5 E 0,5	Sacro 0,25	Ossos do pé D e E (I.R.O.)
Parientais 0,25	Rádios D1 e E0,75	Esterno 0	Talus D0 E0
Face 0	Úlnas D0,75 e E0,75	Costelas 0	
Mandíbula 1	Fêmures D 1 e E 1		
	Tibias D0,25 E0,25		
	Fibulas D0,5 E0,25		
	Patelas D1 e E0		
total: 2	total:10,5 API= 58,33	total: 2,75 API=34,37	total: 0 IRO MÃO:54/54 IRO PÉ: 0/52

Tabela 3. Aplicação do método de Dutour (1989) segundo Garcia (2005/06: 278)

$$A.P.I. = 100 \times \frac{\sum \text{valor atribuído a cada parte anatômica}}{\text{número de peças anatômicas}}$$

$$A.P.I. = 100 \times \frac{16,25}{38} = 42,76\%$$

Classe atribuída = Classe 1 mau estado

$$I.R.O. = \frac{\sum \text{peças ósseas observadas}}{\text{número de peças ósseas esperadas}}$$

$$I.R.O. = \frac{54}{106} = 0,40$$

Índice de Preservação Geral (IPG)

Valor do índice	Descrição do índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

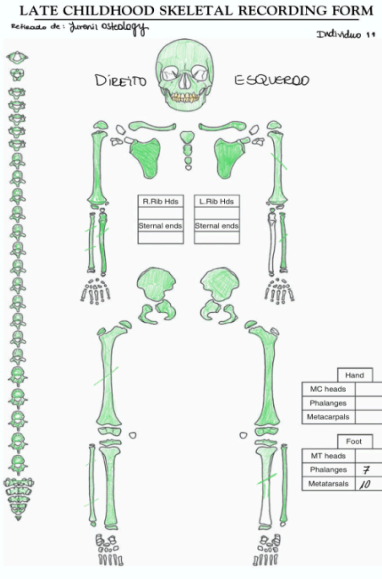
OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	2.	Tibia D	2.
Face	3.	Tibia E	2.
Mandibul.	1.	Tarso D	2.
Vertebras	2.	Tarso E	2.
Vertebras	2.	Clavícula	2.
Vertebras	2.	Clavícula	2.
Sacro	2.	Rádio D	2.
Costelas	2.	Rádio E	2.
Costelas	2.	Úlna D	2.
Coxal D	2.	Úlna E	2.
Coxal E	2.	Fíbula D	2.
Escapulas	2.	Fíbula E	2.
Escapulas	2.	Femur D	1.
Umero D	2.	Femur E	1.
Umero E	1.		

VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

IPG= 55 preservação fraca

Apêndice 9- Folhas de registo indivíduo 10

Indivíduo 11 saco 130,31; sep 7; UE(67)				Medidas
Nº	osso	Lateralidade	Observação	
saco131	crânio		completo	
saco131	mandíbula		completo	
saco131	clavícula	direito	completa sem epífises	
saco130	escapula	esquerda	completa sem epífises	
saco130	escapula	esquerda	não adulto. Completa.	
saco130	umero	direito	completo c epífises não fundidas	
saco130	umero	esquerda	completo c epífises não fundidas. Partido ao meio	
saco131	rádio	direito	completo, partido em tres sem epífises	
saco130	rádio	esquerda	com uma epífise. Partido ao meio mas completo	
saco130	ulna	direito	completa c fratura a meio. Sem epífises ( não desenvolvidas ainda)	
saco130	ulna	esquerda	completa sem epífises	
saco130	semilunar			
saco130	semilunar			
saco130	escafoide			
saco130	escafoide			
saco130	piramidal			
saco130	piramidal			
saco130	pisiforme			
saco130	pisiforme			
saco130	hamato			
saco130	hamato			
saco130	capitato			
saco130	capitato			
saco130	trapezio			
saco130	trapezoide			
saco130	trapezoide			
saco130	1º metacarpo			
saco130	1º metacarpo			
saco130	2º metacarpo			
saco130	2º metacarpo			
saco130	3º metacarpo			
saco130	3º metacarpo			
saco130	4º metacarpo			
saco130	4º metacarpo			
saco130	5º metacarpo			
saco130	5º metacarpo			
saco130	falanges prox	reto e esquer	5 (total 10)	
saco130	falange inter	reto e esquer	5 (total 10)	
saco130	falange distal	reto e esquer	5 (total 10)	
saco130	costelas		Algumas quebradas.	
saco130	esterno		3 não fundidos	
saco131	vert cervicais		todas	
saco130	vert. Torácicas		12 completas. Algumas c corpos separados.	6A White,T(2000)
saco130	v. lombares		5 completas. 2 separadas dos corpos mas c corpos.	
saco130	sacro		5. N fundido	segundo Bass (1987) mer
saco130	coxal	reto e esquer	direito completo. /	esq c 239 cm / CMD255cm
saco130	femures	esquerda	esq. Completo c epífise distal e uma proximal.	
saco131	tíbias	reto e esquer	esquerdo so com epífises e diafise proximal/ direita completa	CMD direita 210mm
saco131	fibulas	reto e esquer	completa partida em 3 c epífises, esquerda completa c epífises.	
saco130	calcaneos	reto e esquerdo		
saco130	talus	reto e esquerdo		
saco130	ossos do pé direito		2º e 3º cuneiforme. 1º metatarsico e 5º completo, 2º, 3º, 4º com diafise e epífise. 2 falanges proximais	
saco130	osso do pé esq		2º so diafise e epífise e 1º epífise prox e diafise.	



Obs. Recorrendo a ubelaker deve ter 10 anos +/-30 mos // 11 anos +/-30 mos.  
 dentes presentes: 55, 54, 11, 12, 13/65, 64, 21, 22, 23, 26, 27 (incluso) /75, 74, 36, 37 (incluso), 21, 32, 33 (pretete asar); 85, 84, 83, 46, 47, 41, 42, 43 (incluso pretete asar).  
 46: cárie mto severa c destruição quase total da coroa; 75 desgaste mto severo e cárie, destruição parcial da coroa.

**Índice de conservação anatómica (ICA)**

Numero (para cada CLASSE)	%	ICA
0 AUSENTE	CLASSE 1	0 a 10 Mau Estado
0,25 1/4 ou fragm	CLASSE 2	11 a 20 Estado Mediocre
0,5 Metade do oss	CLASSE 3	21 a 40 Estado Razoável
0,75 Três quartos d	CLASSE 4	41 a 60 Bom Estado
1 osso completo o	CLASSE 5	61 a 80 Muito bom estado
	CLASSE 6	81 a 100 Estado Excelente

Tabela 2. Código de registo para o ICA.

CRÂNIO E FACE n=4	E APENDICULAR n=8	ESQ AXIAL n=8	Extremidades n=6
frontal 1	Claviculas D1 E1	Vertebras (C,T,L)1,	Ossos da mão D E (I.R.O)
Temporais 1	Escapula D 1 E 1	Coxais D 1 E 1	Calcaneos D1 E1
Occipital 1	Umeros D1 E 1	Sacro 1	Ossos do pé D e E (I.R.O.)
Parientais 1	Rádios D1 e E1	Esterno 0,75	Talus D1 E1
Face 1	Úlnas D1 e E0	Costelas 1	
Mandíbula 1	Fémures D 1 e E 1		
	Tibias D1 E0,50		
	Fibulas D1 E1		
	Patelas D0 e E0		
total: 6	total:14,5 API= 63,888	total:7,75 API=96,88	total: 4  IRO MÃO:38/38 IRO PÉ: 22/38

Tabela 3. Aplicação do método de Dutour (1989) segundo Garcia (2005/06: 278)

$A.P.I. = \frac{\text{Valor atribuido a cada parte anatômica}}{\text{numero de peças anatômicas}}$   $A.P.I. = 100x (32,25 / 38)$   $API = 84,87\%$  **Classe atribuída= Classe 6 Estado Excelente**

$I.R.O. = \frac{\text{Y peças (ossos observadas)}}{\text{numero de peças (ossos esperadas)}}$   $I.R.O = 60/76$  **IRO ossos mão e pé= 0,79**

**Índice de Preservação Geral (IPG)**

Valor do Índice	Descrição do Índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

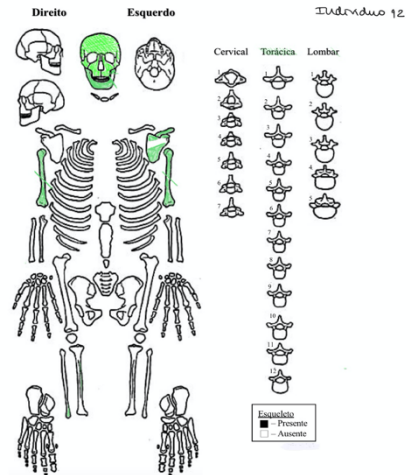
OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	1.	Tibia D	1.
Face	1.	Tibia E	2.
Mandibu	1.	Tarso D	2.
Vertebras	1.	Tarso E	2.
Vertebras	1.	Clavícula 1.	
Sacro	1.	Clavícula 1.	
Costelas l.1.		Rádio D 1.	
Costelas l.1.		Rádio E 1.	
Coxal D 1.		Úlna D 1.	
Coxal E 1.		Úlna E 3.	
Escapulas 1.		Fíbula D 1.	
Escapulas 1.		Fíbula E 1.	
Umero D 1.		Femur D 1.	
Umero E 1.		Femur E 1.	

VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

IPG= 33 preservação boa

Indivíduo 12 U.E. (69) Saco 142			
Nº	Ossos	Lateralidade	Observação
	crânio		pleto. Com frontal, e maxila unidas. Tudo o resto separado. Occipital presente, proco
saco 142	Mandíbula		unida ao pé do 3º molar. Todos os dentes presentes com vestigio de bastante tart
saco 142	Escápula	esquerdo	fraturada em dois fragm. Ver desenho.
saco 142	Úmero	direito	partido ao meio mas completo
saco 142	Úmero	esquerdo	partido ao meio mas completo
			CM 307mm (dif medr partido)
saco 142	costelas	direito	nenhuma completa.
saco 142	costelas	esquerdo	nenhuma completa.
	vertebras torácicas		fragmentadas. Possível encontrar vários corpos de vertebrae

Tabela 1 - Partes anatómicas consideradas na avaliação de preservação diferencial dos indivíduos.



Índice de conservação anatómica (ICA)			
Numero (para cada c	CLASSE	%	ICA
0	AUSENTE	CLASSE 1	0 a 10 Mau Estado
0,25	1/4 ou fragment	CLASSE 2	11 a 20 Estado Mediocre
0,5	Metade do osso	CLASSE 3	21 a 40 Estado Razoável
0,75	Três quartos do	CLASSE 4	41 a 60 Bom Estado
1	osso completo ou q	CLASSE 5	61 a 80 Muito bom estado
		CLASSE 6	81 a 100 Estado Excelente

Tabela 2. Código de registo para o ICA.

CRÂNIO E FACE n=6	E APENDICULAR n=1	ESQ AXIAL n=8	Extremidades n=6
frontal 0,75	Claviculas D0 E0	Vertebras (C,T,L)0;0;	Ossos da mão D E (I.R.O)
Temporais 0,75	Escapula D 0 E 0,75	Coxais D0 E 0	Calcaneo D0 E0
Occipital 0,75	Úmeros 1 E 1	Sacro 0	Ossos do pé D e E (I.R.O.)
Parietais 0,75	Rádios D0 e E0	Esterno 0	Talus D0 E0
Face 1	Úlnas D0 e E0	Costelas 0,25;	
Mandíbula 0,75	Fêmures D 0 e E 0		
	Tibias D0 E0		
	Fibulas D0 E0		
	Patelas D0 e E0		
total: 4,75	total: 2,75	total: 0,5	total: 0
API: 79,16	API= 15,28	API=6,25	API : 0
			IRO MÃO: 0/27 ; 0/27
			IRO PÉ: 0/26 ; E0/26

NO D e E = direito e esquerdo

TOTAL

8

Tabela 3. Aplicação do método de Dutour (1989) segundo Garcia (2005/06: 278)

$A.P.I. = 100 \times \frac{\text{Valor atribuido a cada parte anatómica}}{\text{número de peças anatómicas}}$	$A.P.I. = 100 \times (8 / 38)$ API = 21,05%	Classe atribuída= Classe 3 estado razoável
$I.R.O. = \frac{\sum \text{peças ósseas observadas}}{\text{número de peças ósseas esperadas}}$	$I.R.O. = 0 / 106$ IRO ossos mão e pé = 0	

Índice de Preservação Geral (IPG)	
Valor do Índice	Descrição do Índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	1.	Tibia D	3.
Face	1.	Tibia E	3.
Mandíbula	2.	Tarso D	3.
Vertebras	3.	Tarso E	3.
Vertebras	2.	Clavicula C	3.
Vertebras	3.	Clavicula E	3.
Sacro	3.	Rádio D	3.
Costelas D	2.	Rádio E	3.
Costelas E	2.	Úlna D	3.
Coxal D	3.	Úlna E	3.
Coxal E	3.	Fíbula D	3.
Escapulas	3.	Fíbula E	3.
Escapulas	2.	Femur D	3.
Úmero D	1.	Femur E	3.
Úmero E	1.		

VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

IPG= 74 muito incompleto e mal preservado

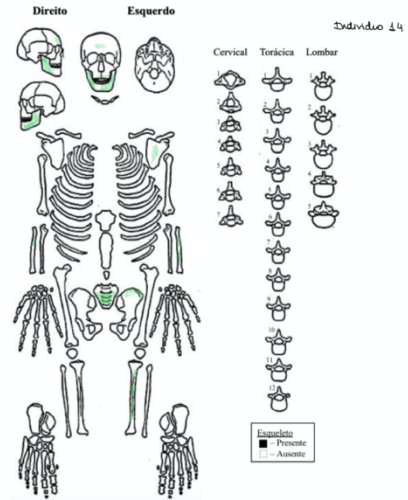
## Apêndice 11- Folhas de registo indivíduo 12



Indivíduo 14 EU (71) sacro 129				
Nº	osso	Lateralidade	Observação	Medidas
	crânio		mt frag. Possível indet. Frag frontal, alveolo dentário maxilar	
SACO 129	mandíbula	s/condilo c/ foramen mental. Parte dir s/neck e condilo c/ absorção alveolar		morf feminina
SACO 129	rádio	esquerdo	mt frag. Alguns frag diafise. Mal conservado incompleto	
SACO 129	costelas	direita e esq	sg sternal end. Mt frag. Esq- mt frag. Frag sternal end e vertebra end.	
	vert cervicais		mt frag. 4 corpos vert. Incompletos	
SACO 129	sacro		incompleto. Com foramina sacral. Vista anterosuperior não vemos L5	
SACO 129	coxais	esq e direito	Dir- frag crista ilíaca.	morf feminina
SACO 129	tíbia	esq	incompleto. Frag diafise, mt frag.	

obs: adulto ( ossos e crânio)

Tabela 1 - Ossos presentes e medidas



Índice de conservação anatómica (ICA)			
Numero (para cada)	CLASSE	%	ICA
0	AUSENTE	CLASSE 1	0 a 10 Mau Estado
0,25	1/4 ou fragmen	CLASSE 2	11 a 20 Estado Médiocre
0,5	Metade do osso	CLASSE 3	21 a 40 Estado Razoável
0,75	Três quartos do	CLASSE 4	41 a 60 Bom Estado
1	osso completo ou	CLASSE 5	61 a 80 Muito bom estado
		CLASSE 6	81 a 100 Estado Excelente

Tabela 2. Código de registo para o ICA.

CRÂNIO E FACE n=6	E APENDICULAR n=1	ESQ AXIAL n=8	Extremidades n=6
frontal 0,25	Claviculas D0 E0	Vertebras (C,T,L) 0	Ossos da mão D E (I,R,O)
Temporais 0	Escapula D 0 E 0,25	Coxais D0 E 0,25	Calcaneo D0 E0
Occipital 0	Umeros 0 E 0	Sacro 0,50	Ossos do pé D e E (I,R,O)
Parientais 0	Rádios D0 e E0,5	Esterno 0	Talus D0 E0
Face 0	Úlnas D0 e E0	Costelas 0,25	
Mandíbula 0,50	Fêmures D 0 e E 0		
	Tíbias D0 E 0,25		
	Fibulas D0 E0		
	Patelas D0 e E0		
total: 0,75	total:0,5 API= 2,77	total: 1 API=12,5	total: 0 API: 0 IRO MÃO: 0/27 ; 0/27 IRO PÉ: 0/26 ; E0/26
		TOTAL	2,25

Tabela 3. Aplicação do método de Dutour (1989) segundo Garcia (2005/06: 278)

$A.P.I. = 100 \times \frac{\sum \text{valor atribuído a cada parte anatómica}}{\text{número de peças anatómicas}}$	$A.P.I. = 100 \times \frac{2,25}{38}$ API = 5,92%	Classe atribuída = Classe 1 mau estado
$I.R.O. = \frac{\sum \text{peças ósseas observadas}}{\text{número de peças ósseas esperadas}}$	I.R.O = 0/106 IRO ossos mão e pé = 0	

Índice de Preservação Geral (IPG)	
Valor do Índice	Descrição do Índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	2.	Tíbia D	3.
Face	3.	Tíbia E	2.
Mandíbul:	3.	Tarso D	3.
Vertebras	3.	Tarso E	3.
Vertebras	3.	Clavícula I	3.
Vertebras	3.	Clavícula I	3.
Sacro	2.	Rádio D	3.
Costelas I	2.	Rádio E	2.
Costelas E	2.	Úlna D	3.
Coxal D	2.	Úlna E	3.
Coxal E	2.	Fíbula D	3.
Escapulas	3.	Fíbula E	3.
Escapulas	2.	Femur D	3.
Umero D	3.	Femur E	3.
Umero E	3.		

VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

IPG= 78 muito incompleto e mal preservado



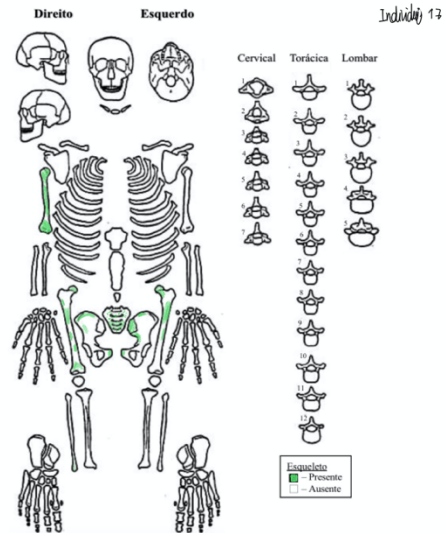




**Indivíduo 17, U.E(83) sacro 176**

Nº	osso	Lateralidade	Observação
saco 176	umero	direito	partido em 3 completo, com artrose.
saco 176	semilunar	esquerdo	
saco 176	hamato	esquerdo	
saco 176	capitato	esquerdo	
saco 176	trapézio	esquerdo	
saco 176	1º metacarpo	esquerdo	
saco 176	3º metacarpo	esquerdo	
saco 176	4º metacarpo	esquerdo	
saco 176	5º metacarpo	esquerdo	
saco 176	falanges prox	direito esquerdo	DIR 4 ESQ 5
saco 176	falange inter	direito esquerdo	DIR 4 ESQ 4
saco 176	falange distal	esquerdo	5
saco 176	vert. Torácicas		mt frag
saco 176	v. lombares		mt frag
saco 176	sacro		fragmentado. Parece completo
saco 176	coxal	esquerdo	DIR e ESQ muito fragm.
saco 176	femures	direito esquerdo	DIR, mto frag. Diafise. ESQ muito fragm. Epifise prox e diafise.

Tabela 1 - Ossos presentes e medidas



Índice de conservação anatómica (ICA)			
Numero (para cada)	CLASSE	%	ICA
0	AUSENTE	CLASSE 1 0 a 10	Mau Estado
0,25	1/4 ou fragmen	CLASSE 2 11 a 20	Estado Mediocre
0,5	Metade do osso	CLASSE 3 21 a 40	Estado Razoável
0,75	Três quartos do	CLASSE 4 41 a 60	Bom Estado
1	osso completo ou q	CLASSE 5 61 a 80	Muito bom estado
		CLASSE 6 81 a 100	Estado Excelente

Tabela 2. Código de registo para o ICA.

CRÂNIO E FACE n=6	E APENDICULAR n=1	ESQ AXIAL n=8	Extremidades n=6
frontal 0	Claviculas D0 E0	Vertebras (C,T,L)0,25	Ossos da mão D e E (I.R.O)
Temporais 0	Escapula D 0 E 0	Coxais D0,25 E 0,25	Calcaneo D0 E0
Occipital 0	Umeros 0,75 D e E 0	Sacro 1	Ossos do pé D e E (I.R.O.)
Parientais 0	Rádios D0 e E0	Esterno	Talus D0 E0
Face 0	Ulnas D0 e E0	Costelas 0	
Mandibula 0	Fémures D 0,25 e E 0,25		
	Tibias D0 E0		
	Fibulas D0 E0		
	Patelas D0 e E0		
total: 0	total: 1,25 API= 12,5	total: 2 API=25	total: 0 API : 0

IRO MÃO: 7/27 ; 23/27  
IRO PÉ: 0/26 ; E0/26

NO D e E = direito e esquerdo

TOTAL 3,25

Tabela 3. Aplicação do método de Dutour (1989) segundo Garcia (2005/06: 278)

$A.P.I. = 100 \times \frac{\text{valor atribuído a cada parte anatômica}}{\text{número de peças anatômicas}}$	A.P.I. = $100 \times (3,25 / 38)$ API = 8,55%	Classe atribuída = Classe 1 mau estado
$I.R.O. = \frac{\text{peças ósseas observadas}}{\text{número de peças ósseas esperadas}}$	I.R.O = 34/106	IRO ossos mão e pé = 0,32

**Índice de Preservação Geral (IPG)**

Valor do Índice	Descrição do Índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	3.	Tibia D	3.
Face	3.	Tibia E	3.
Mandibul	3.	Tarso D	3.
Vertebras 2.		Tarso E	3.
Vertebras 2.		Clavicula E	3.
Vertebras 3.		Clavicula I	3.
Sacro 1.		Rádio D	3.
Costelas D 3.		Rádio E	3.
Costelas E 3.		Ulna D	3.
Coxal D 2.		Ulna E	3.
Coxal E 2.		Fibula D	3.
Escapulas 3.		Fibula E	3.
Escapulas 3.		Femur D	2.
Umero D 2.		Femur E	2.
Umero E 2.			

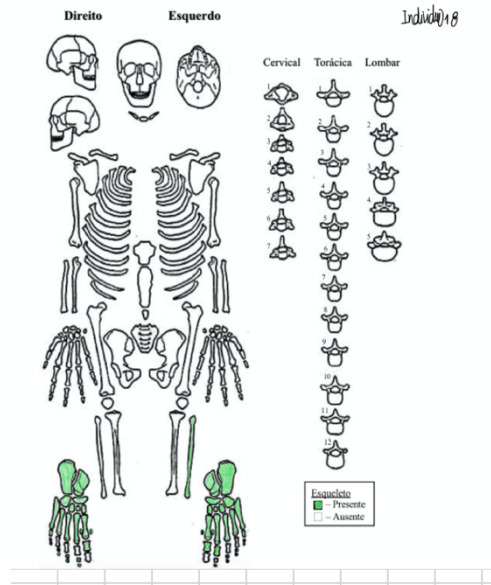
VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

IPG= 81 muito incompleto e mal preservado

Apêndice 17- Folhas de registo indivíduo 17

Indivíduo 18 U.E (84) SACO 192			
Nº	osso	Lateralidade	Observação
	fibula	esquerda	completa, com alguma talonômia ao pé do processo estilóide
	calcâneo	direita	cm 82,14mm
	calcâneo	esquerda	medidas: cm 81,47mm
	talus	direita	C 56,89mm
	talus	esquerda	cm 56,29mm
	navicular	direita	
	navicular	esquerda	
	cubóide	direita	
	cubóide	esquerda	
	1ºcuneliforme	direita	
	1ºcuneliforme	esquerda	
	2ºcuneliforme	esquerda	
	3ºcuneliforme	esquerda	
	3ºcuneliforme	direita	
	1ºmetatarsico	esquerda	cf 58,01mm cm. 62,79mm
	1ºmetatarsico	direita	cf 60,12mm cm 63,09mm
	2ºmetatarsico	direita	
	2ºmetatarsico	esquerda	cf 66,16mm cm68,40mm
	3ºmetatarsico	direita	
	3ºmetatarsico	esquerda	
	4ºmetatarsico	direita	
	4ºmetatarsico	esquerda	
	5ºmetatarsico	direita	
	5ºmetatarsico	esquerda	
	falanges prox	esquerda	esq- 3 (1º, 2º e 5º) direita (1º)
	falange distais	direita	3
	sesamoide	direita	2
	sesamoide	esquerda	1
	2ºcuneliforme	direita	completo

Tabela 1 – ossos e medidas



Índice de conservação anatómica (ICA)		
Numero (para cada CLASSE)	%	ICA
0 AUSENTE	CLASSE 1 0 a 10	Mau Estado
0,25	1/4 ou frange CLASSE 2 11 a 20	Estado Médioocre
0,5	Metade do osso CLASSE 3 21 a 40	Estado Razoável
0,75	Três quartos do osso CLASSE 4 41 a 60	Bom Estado
1 osso completo ou	CLASSE 5 61 a 80	Muito bom estado
	CLASSE 6 81 a 100	Estado Excelente

Tabela 2. Código de registro para o ICA.

CRÂNIO E FACE n=6	APENDICULAR n=8	ESQ AXIAL n=8	Extremidades n=6
frontal 0	Claviculas D0 E0	Vertebras (C,T,L)0	Ossos da mão D E (I.R.O)
Temporais 0	Escapula D 0 E 0	Coxais DE 0	Calcâneo D1 E1
Occipital 0	Umeros D 0 E 0	Sacro 0	Ossos do pé D e E (I.R.O.)
Parientais 0	Rádios D0 e E0	Esterno	Talus D1 E1
Face 0	Ulnas D0 e E0	Costelas 0	
Mandibula 0	Fêmures D 0 e E 0		
	Tibias D0 E0		
	Fibulas D0 E1		
	Patelas D0 e E0		
total: 0	total:1 API= 5,56	total: 0 API=0	total: 3,25 API - 53,33// 81,4 IRO MÃO:0/27 ; 0/27 IRO PÉ: 14/26 ; E13/26

I D e E = direito e esquerdo

TOTAL 4,25

Tabela 3. Aplicação do método de Dutour (1989) segundo Garcia (2005/06: 278)

$A.P.I. = 100 \times \frac{\text{valor atribuído a cada parte anatômica}}{\text{número de peças anatômicas}}$	$A.P.I. = 100 \times (4,25 / 38)$	API = 11,18%	Classe atribuída = Classe 2 Estado
$I.R.O. = \frac{\text{peças ósseas observadas}}{\text{número de peças ósseas esperadas}}$	I.R.O = 27/106	IRO ossos mão e pé= 0,25	

Índice de Preservação Geral (IPG)

Valor do Índice	Descrição do Índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

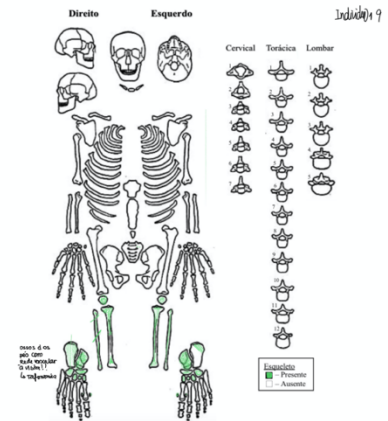
OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	3.	Tibia D	3.
Face	3.	Tibia E	3.
Mandibul	3.	Tarso D	2.
Vertebras	3.	Tarso E	2.
Vertebras	3.	Clavicula	3.
Vertebras	3.	Rádio D	3.
Sacro	3.	Rádio E	3.
Costelas	3.	Ulna D	3.
Costelas	3.	Ulna E	3.
Coxal D	3.	Fibula D	3.
Coxal E	3.	Fibula E	3.
Escapulas	3.	Femur D	3.
Umero D	3.	Femur E	3.
Umero E	3.		

VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

IPG= 83 muito incompleto e mal preservado

Indivíduo 19 U.E86, sacco 193				
Nº	osso	Lateralidade	Observação	medidas
saco 193	patela	esq dir	ausente	
saco 193	tíbia	esq dir	direita parte prox e distal	
saco 193	tíbia	esq dir	osso curto completa direita. Partida em 3. distal sem epifise distal	
saco 193	cápias	esq dir	3a completa partida do meio, direita aus. hda e fraga. tafonômico	
saco 193	talus	esq dir	ossos e manchas brancas e lazes tafonômico	39R - C57,34mm ESQ 58,23mm
saco 193	osso do pé direito	metatarsal I a V	1 met e os e manchas brancas - 2,7, 3, 4 e 5. Calcâneo 1,5 cont	14 met cl: 54,86mm, com 57,07mm
saco 193	osso do pé esq	navicular tafonômico, 1º met e taf. 2, 3, 4 e 5. Calcâneo 1,5 cont		19 met cf 59,59mm cm60,57mm muito frágeis pode conter medidas erradas
saco 193	sapamóide	esq dir	2 esq / 2 dir	
saco 193	fal prox	esq dir	total	
saco 193	fal inter		2	

Tabela 1 - Ossos presentes e medidas



Índice de conservação anatómica (ICA)			
Numero (para cada o CLASSE)	%	ICA	
0 AUSENTE	CLASSE 1 0 a 10	Mau Estado	
0,25 1/4 ou fragmen	CLASSE 2 11 a 20	Estado Mediocre	
0,5 Metade do osso	CLASSE 3 21 a 40	Estado Razoável	
0,75 Três quartos do	CLASSE 4 41 a 60	Bom Estado	
1 osso completo ou	CLASSE 5 61 a 80	Muito bom estado	
	CLASSE 6 81 a 100	Estado Excelente	

Tabela 2. Código de registo para o ICA.

CRÂNIO E FACE n=6	E APENDICULAR n=14	ESQ AXIAL n=8	Extremidades n=6
frontal 0	Claviculas D0 E0	Vertebras (C,T,L)0	Ossos da mão D e E (I.R.O)
Temporais 0	Escapula D 0 E 0	Coxais DE 0	Calcaneo D0,25 E1
Occipital 0	Umeros D 0 E 0	Sacro 0	Ossos do pé D e E (I.R.O.)
Parientais 0	Rádios D0 e E0	Esterno	Talus D1 E1
Face 0	Fêmures D0 e E0	Costelas 0	
Mandibula 0	Ulnas D0 e E0		
	Tibias D0,75 E1		
	Fibulas D0,75 E0,75		
	Patelas D1 e E1		
total: 0	total: 5,25 API= 29,17	total: 0 API=0	total: 3,25 API: 53,33// 81,4
			I.R.O MÃO: 0/27 ; 0/27 I.R.O PÉ: 10/26 ; E9/26

NO D e E = direito e esquerdo TOTAL 8,5

Tabela 3. Aplicação do método de Dutour (1989) segundo Garcia (2005/06: 278)

A.P.I. = 100 x $\frac{\text{Valor atribuido a cada parte anatomico}}{\text{numero de peças anatomicas}}$	A.P.I. = 100 x (8,5 / 38)	Classe atribuída = Classe 3
I.R.O. = $\frac{\text{Y peças ósseas observadas}}{\text{numero de peças ósseas esperadas}}$	I.R.O. = 19/106	I.R.O ossos mão e pé = 0,17
	API = 22,37%	

Índice de Preservação Geral (IPG)	
Valor do Índice	Descrição do Índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	3.	Tibia D	2.
Face	3.	Tibia E	1.
Mandibul.	3.	Tarso D	2.
Vertebras	3.	Tarso E	2.
Vertebras	3.	Clavicula L	3.
Vertebras	3.	Clavicula E	3.
Sacro	3.	Rádio D	3.
Costelas C	3.	Rádio E	3.
Costelas E	3.	Ulna D	3.
Coxal D	3.	Ulna E	3.
Coxal E	3.	Fíbula D	2.
Escapulas	3.	Fíbula E	2.
Escapulas	3.	Femur D	3.
Umero D	3.	Femur E	3.
Umero E	3.		

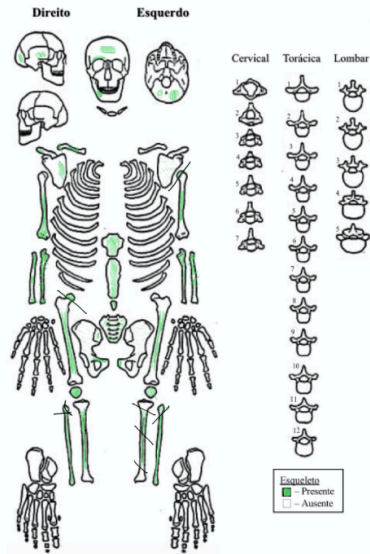
VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

IPG= 80 muito incompleto e mal preservado

## Apêndice 19- Folhas de registo indivíduo 19

Indivíduo 20, U.E[88], sacro 181, 182

Nº	osso	Lateralidade	Observação
182saco	crânio		vários fragmentos
182saco	mandíbula		inc.
	clavícula	direita	fragmentada
182saco	escapula	direita	inc.
182saco	escapula	esquerdo	mto frag
182saco	umero	direita	parte distal mais epífise. Incompleto
saco 181	umero	esquerdo	só diafise. cabeça separada.
182saco	radio	direita	inc.
182saco	radio	esquerdo	parte prox. Incompleto
182saco	ulna	direita	Incompleta. C epífise.
182saco	ulna	esquerdo	incom. Parte prox mais diafise
182saco	semilunar	d	
182saco	escafoide	d	
182saco	escafoide	e	
182saco	piramidal	d	
182saco	piramidal	e	
182saco	pisiforme	d	
182saco	pisiforme	e	
182saco	hamato	d	
182saco	hamato	e	
182saco	capitato	d	
182saco	capitato	e	
182saco	trapezio	d	
182saco	trapezio	e	
182saco	trapezoid	d	
182saco	trapezoid	e	
182saco	1ª metacarpo	d	
182saco	1ª metacarpo	e	
182saco	2ª metacarpico	e	
182saco	3ª metacarpico	d	
182saco	3ª metacarpico	e	
182saco	4ª metacarpico	d	
182saco	4ª metacarpico	e	
182saco	5ª metacarpico	d	
182saco	5ª metacarpico	e	
182saco	falanges prox	direita e esq	direita 5 esquerda 5
182saco	falange inter	direita e esq	direita 3 esq 2
182saco	falange distal	direita e esq	direita 3 esquerda 1ª
saco 181	costelas	esquerdo Diret	Incompletas. Frag
182saco	esterno		completo c algumas falhas
182saco	vert cervicais		mto frag
182saco	vert. Torácicas		mto frag
182saco	v. lombares		mto frag
	sacro		fragmentado mto frag
182saco	coxal	esquerdo Diret	esq direito mto frag
saco 181	femures	esquerdo Diret	Dir e ESQ- diafisa
saco 181	patela	esquerdo Diret	ESQ. Completo mas partido ao meio. Dir completa
saco 181	tíbias	direita e esq	Dir- diafise ; esq diafise partida ao meio
saco 181	fibulas	esquerdo Diret	incompleta. epífise prox separada e mto frag. Direita ver esq. Completa
saco 181	calcaneos	direita e esq	DIR. esq mto frag.
saco 181	talus	direita e esq	DIR. esq mto frag.
saco 181	ossos do pé direito	Elíforme, 1 e 2 mto frag, cuboide mto frag, 5 metatarsicos -2 fal prox, 2fal Inter, 1 sesamoide	
saco 181	osso do pé esq	1me frag, 2 e 3 cuneiforme, navicular frag, 3 falnges proc (1ª), 1 intermedia, 5 metatarsicos e 1 sesamoide	



Indivíduo 20

obs. Sesamoides

1ª metatarsico esquerdo cf 60,36mm cm 63,69mm c emburação

1ª metatarsico direito cf 85,87mm cm 62,98mm

Índice de conservação anatómica (ICA)

Numero (para cada CLASSE)	%	ICA
0 AUSENTE	CLASSE 1 0 a 10	Mau Estado
0,25 1/4 ou fragm.	CLASSE 2 11 a 20	Estado Mediocre
0,5 Metade do oss	CLASSE 3 21 a 40	Estado Razoável
0,75 Três quartos d	CLASSE 4 41 a 60	Bom Estado
1 osso completo o	CLASSE 5 61 a 80	Muito bom estado
	CLASSE 6 81 a 100	Estado Excelente

Tabela 2 - Código de registo para o ICA

CRÂNIO E FACE nºE	APENDICULAR nºE	ESQ AXIAL nºE	Extremidades nºE
Frontal 0,25	Clavícula DO, 5/EO, 2	Vertebras (C, 1,10)	Ossos da Mão D E (I, R, O)
Temporais 0,25	Escapula DO, 5/EO, 2	Coxais DE 0,25x2	Calcaneo DO, 25 EO, 25
Occipital 0,25	Úmeros D 0,75 E 0	Sacro 0,25	Ossos do pé D e E (I, R, O.)
Parietais 0,25	Rádios DO, 50 e EO	Esterno 1	Talus DO, 25 EO, 25
Face 0,25	Úlnas DO, 5 e EO, 5	Costelas 0,25	
Mandíbula 0,25	Fêmures D 0,75 e E 0,5		
	Tíbias DO, 75 EO, 75		
	Fibulas D1 E1		
	Patelas D1 e E1		
total: 1,5	total: 11,5	total: 2,75	total: 1
	API=63,88	API=34,38	API: 16,67
			IRO MÃO: 21/27 ; 21/27
			IRO PÉ: 13/26 ; E14/26

D e E = direito e esquerdo

Tabela 3. Aplicação do método de Dutour (1989) segundo Garcia (2005/06: 278)

API = $\frac{\text{Valor atribuído a cada parte anatómica}}{\text{Número de ossos contados}}$	A.P.I. = $\frac{100 \times (16,75 / 38)}$	Classe atribuída = Classe 4
API = 44,38%		
I.R.O. = $\frac{\text{Número de ossos preservados}}{\text{Número de ossos preserváveis}}$	I.R.O. = 65/106	
	IRO ossos mão e pé: 0,65	

Índice de Preservação Geral (IPG)

Valor do Índice	Descrição do Índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito Incompleto e mal preservado

OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	2.	Tíbia D	2.
Face	2.	Tíbia E	2.
Mandíbula	2.	Tarsos D	2.
Vertebras	2.	Tarsos E	2.
Vertebras	2.	Clavícula	2.
Vertebras	2.	Clavícula	3.
Sacro	2.	Rádio D	2.
Costelas	12.	Rádio E	2.
Costelas	12.	Úlna D	2.
Coxal	2.	Úlna E	2.
Coxal	2.	Fíbula D	1.
Escapulas	2.	Fíbula E	1.
Umero D	2.	Femur D	2.
Umero E	2.	Femur E	2.

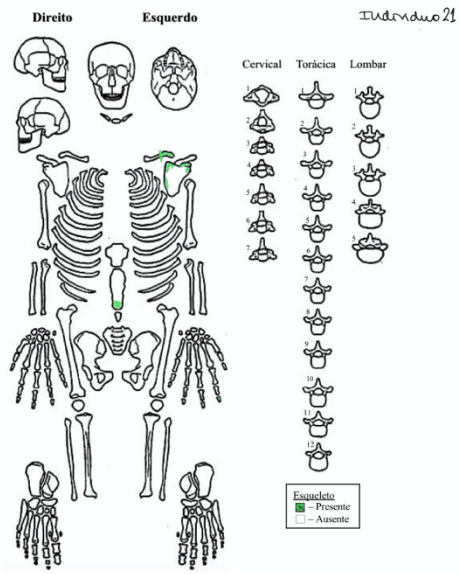
VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

IPG= 57 preservação fraca

Apêndice 20- Folhas de registo individuo 20

**Indivíduo 21 U E(92), sacco 191**

Nº	ossos	Lateralidade	Observação
saco 191	clavicula	esq	incompleta
saco 191	escapula	esq	incompleta
saco 191	semilunar	esq	
saco 191	pisiforme	esq	
saco 191	hamato	esq	
saco 191	capitato	direita	
saco 191	capitato	esq	
saco 191	1ªmetacárpico	direita	
saco 191	1ªmetacárpico	esq	
saco 191	falanges prox	direita	tres
saco 191	falanges prox	esq	tres
saco 191	falanges distal	direita	uma
saco 191	falanges distal	esq	duas
saco 191	costela	direita	frag e incompletas
saco 191	costela	esq	fragmentos, mas incompletas. Revelam trauma remodelado. Calo os
saco 191	esterno		mito incompleto
saco 191	vertebras cervicais		1 fragmentada (atlas)
saco 191	vertebras toraxicas		fragmentadas
obs. Calo osseo numa das costelas esq			



**Índice de conservação anatómica (ICA)**

Numero (para cada o	CLASSE	%	ICA
0	AUSENTE	CLASSE 1	0 a 10 Mau Estado
0,25	1/4 ou fragmen	CLASSE 2	11 a 20 Estado Mediocre
0,5	Metade do osso	CLASSE 3	21 a 40 Estado Razoável
0,75	Três quartos do	CLASSE 4	41 a 60 Bom Estado
1	osso completo ou	CLASSE 5	61 a 80 Muito bom estado
		CLASSE 6	81 a 100 Estado Excelente

Tabela 2. Código de registro para o ICA.

CRÂNIO E FACE n=6	E APENDICULAR n=14	ESQ AXIAL n=8	Extremidades n=6
Frontal 0	Claviculas (D0 E0,25	Vertebras (C,T,L)0,25	Ossos da mão D e E (I.R.O)
Temporais 0	Escapula D0/E0,25	Coxais DE 0	Calcaneo D0 E0
Occipital 0	Umeros D 0 e E 0	Sacro 0	Ossos do pé D e E (I.R.O.)
Parietais 0	Rádios D0 e E0	Esterno 0,25	Talus D0 E0
Face 0	Ulnas D0 e E0	Costelas 0,25/0,25	
Mandibula 0	Fêmures D 0 e E 0		
	Tibias D0 E0		
	Fibulas D0 E0		
	Patelas D0 e E0		
total: 0	total:0,5 API= 2,78	total: 1 API=12,5	total: 0 API: 0 IRO MÃO:6/27 ; 10/27 IRO PÉ: 0/26 ; E0/26
NO D e E = direito e esquerdo		TOTAL	1,5

Tabela 3. Aplicação do método de Dutour (1989) segundo Garcia (2005/06: 278)

$$A.P.I. = 100 \times \frac{\text{Valor atribuido a cada parte anatomicas}}{\text{numero de peças anatomicas}}$$

$$A.P.I. = 100 \times \left( \frac{1,5}{38} \right) = 3,95\%$$

Classe atribuída = Classe 1

$$I.R.O. = \frac{\text{peças ósseas observadas}}{\text{numero de peças ósseas esperadas}}$$

$$I.R.O. = \frac{16}{106} = 0,151$$

**Índice de Preservação Geral (IPG)**

Valor do Índice	Descrição do Índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	3.	Tibia D	3.
Face	3.	Tibia E	3.
Mandibul.	3.	Tarso D	3.
Vertebras	2.	Tarso E	3.
Vertebras	2.	Clavicula [ 3.	
Vertebras	3.	Clavicula E 2.	
Sacro	3.	Rádio D	3.
Costelas [ 2.		Rádio E	3.
Costelas E 2.		Ulna D	3.
Coxal D	3.	Ulna E	3.
Coxal E	3.	Fibula D	1.
Escapulas	3.	Fibula E	3.
Escapulas	2.	Femur D	3.
Umero D	3.	Femur E	3.
Umero E	3.		

VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

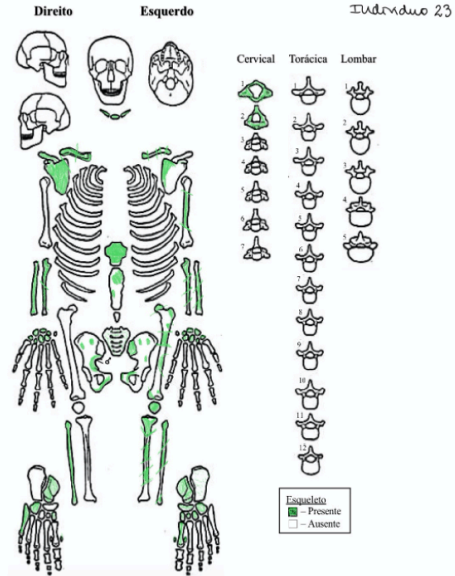
IPG= 79 muito incompleto e mal preservado

Apêndice 21- Folhas de registro indivíduo 21



Indivíduo 23, UE (95) sacco 207, 208, 209

Nº	ossos	Lateralidade	Observação
saco 208	clavícula	esquerdo	frag. Incompleta
saco 207	clavícula	direita	mta robusta. Partida ao meio.
saco 209	escápula	direita	completa sem processo coracóide
saco 207	escápula	esquerdo	incompleto
saco 207	úmero	esquerdo	dialíse
saco 208	rádio	direita	sem epífise proximal
saco 207	rádio	esquerdo	inc. partido em 3
saco 209	ulna	direita	parte distal ausente. Partida ao meio. C artrose
saco 209	ulna	esquerdo	partida em 3, Incompleta c artrose
saco 207	semilunar	direita	
saco 207	semilunar	esquerdo	
saco 207	escafoide	DDIR	
saco 207	escafoide	esquerdo	
saco 207	piramidal	DDIR	
saco 207	piramidal	esquerdo	
saco 207	pisiforme	DDIR	
saco 207	pisiforme	esquerdo	
saco 207	hamato	DDIR	
saco 207	hamato	esquerdo	
saco 207	capitato	DDIR	
saco 207	capitato	esquerdo	
saco 207	trapézio	DDIR	
saco 207	trapézio	esquerdo	
saco 207	trapézioide	DDIR	
saco 207	trapézioide	esquerdo	
saco 207	1º metacarpico	DDIR	
saco 207	1º metacarpico	esquerdo	
saco 207	2º metacarpico	direita	
saco 207	2º metacarpico	esquerdo	
saco 207	3º metacarpico	DDIR	
saco 207	3º metacarpico	esquerdo	
saco 207	4º metacarpico	direita	
saco 207	4º metacarpico	esquerdo	
saco 207	5º metacarpico	direita	
saco 207	5º metacarpico	esquerdo	
saco 207	falange prox	DR e esquerdo	5 cada
saco 207	falange inter	DR e esquerdo	direita e esquerda 4 cada
saco 207	falange distal	DR e esquerdo	direita e esquerda 5 cada
saco 208	costelas	DR e esquerdo	DIR. Incompletas. ESQ. Incompletas.
saco 207	esternó		manúbrio quase completo. Corpo incompleto
saco 207	vert cervicais		mta fragm. Axis e atlas comp
saco 207	vert torácicas		mta fragm.
saco 209	vert lombares		mta fragm.
saco 207	sacro		mta fragm.
saco 208	coxais	DR e esquerdo	incompletos. DIR Morfológicamente masculino
saco 209	fêmur	esquerdo	ESQ muito frag.
saco 209	tíbia	direita	DIR completa com tafonomia.
saco 207	tíbia	esquerdo	Incompleto. Sem parte distal.
saco 209	fibula	direita	
saco 208	fibula	esquerdo	incompleto
	calcâneo		
	calcâneo	esquerdo	mta fragmentado
saco 209	talus	esquerdo	57,19mm fragil, leve e com manchas provavelmente sol
saco 208	ossos pes direito		cuboide, 5º metatarso completo, 4º, 5º, 3º, 1º, 2º dialíses e epífise distal. 5 prox, 5 interm, 5 distais
saco 209	ossos pes esq		3º cuneiforme, 1º, 2º, 3º, 4º, 5º metatarso. Todos c tafonomia, dialíses. 5 falanges prox, 2 intermedias e duas distais
saco 209	sesamoide	esquerdo	esq 2 direito 1
saco 208	hióide + tiroide		completo
saco 208	talus	direita	60,21mm



Índice de conservação anatómica (ICA)

Numero (para cada CLASSE)	%	ICA
0 AUSENTE	CLASSE 1	0 a 10 Mau Estado
0,25 1/4 ou fragm	CLASSE 2	11 a 20 Estado Medíocre
0,5 Metade do oss	CLASSE 3	21 a 40 Estado Razoável
0,75 Três quartos d	CLASSE 4	41 a 60 Bom Estado
1 osso completo	CLASSE 5	61 a 80 Muito bom estado
	CLASSE 6	81 a 100 Estado Excelente

Tabela 2. Código de registo para o ICA.

CRÂNIO E FACE n=4	APENDICULAR n=4	ESQ AXIAL n=8	Extremidades n=6
frontal 0	Claviculas D 1; E 0, 1	Vertebras (C,T,L) 0, 2	Ossos da mão D E (I.R.O)
Temporais 0	Escapula D1/E0,25	Coxais DE 0,25x2	Calcaneo D0,25 E0,25
Occipital 0	Úmeros D 0 E 0,25	Sacro 0,25	Ossos do pé D e E (I.R.O.)
Parientais 0	Rádios D1 e E0,25	Esterno 0,5	Talus D1 E1
Face 0	Úlnas D0,75 e E0,7	Costelas 0,25	
Mandíbula 0	Fémures D 0 e E 0,25		
	Tibias D0 E0,75		
	Fibulas D1 E0,75		
	Patelas D0 e E1		
total: 0	total: 9,75 API= 54,17	total: 2 API=25	total: 2,5 API - 41,66// 62,5
			IRO MÃO: 27/27 ; 27/27 IRO PÉ: 26/26 ; E19/26

D e E = direito e esquerdo

TOTAL 14,25

Tabela 3. Aplicação do método de Doutour (1989) segundo Garcia (2005/06: 278)

A.P.I. = $100 \times \frac{\% \text{ melhor atribuído a cada parte anatómica}}{\text{número de peças anatómicas}}$	A.P.I. = $100 \times (14,25 / 38)$	API = 37,5 %	Classe atribuída = Classe 3
I.R.O. = $\frac{\% \text{ peças ósseas observadas}}{\text{número de peças ósseas esperadas}}$	I.R.O. = 99/106		
			IRO ossos mão e pé = 0,934

Índice de Preservação Geral (IPG)

Valor do Índice	Descrição do Índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	3.	Tibia D	3.
Face	3.	Tibia E	2.
Mandíbula	3.	Tarso D	1.
Vertebras	2.	Tarso E	1.
Vertebras	2.	Clavícula 1.	
Vertebras	2.	Clavícula 2.	
Sacro	2.	Rádio D	1.
Costelas	2.	Rádio E	2.
Costelas	2.	Úlna D	2.
Coxal D	2.	Úlna E	2.
Coxal E	2.	Fíbula D	1.
Escapulas	1.	Fíbula E	2.
Escapulas	2.	Femur D	3.
Úmero D	3.	Femur E	2.
Úmero E	2.		

VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

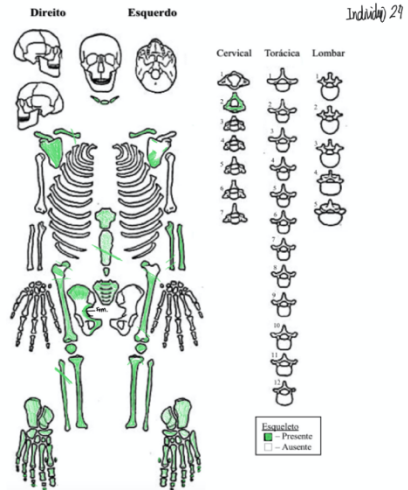
IPG= 58 Preservação Fraca



**Indivíduo 24, U.E.99, sacco 210, 211, 212**

Nº	ossos	Lateralidade	Observação	medidas
saco 211	clavícula	direita	partida (ver esquema) epífise externa fundida	
saco 211	clavícula	esquerda	completa epífise externa fundida	
saco 211	escapula	esquerda	incompleta	
saco 210	escapula	esquerda	quase completa	
saco 211	ulna	esquerda	incompleta. Falta parte da diáfise	
saco 210	ulna	esquerda	incompleta. Falta parte da diáfise	
saco 211	semilunar	direita		
saco 211	semilunar	esquerda		
saco 211	escafoide	esquerda		
saco 211	piriforme	direita		
saco 211	piriforme	esquerda		
saco 211	hamato	esquerda		
saco 211	capitato	esquerda		
saco 211	trapezio	direita		
saco 211	trapezio	esquerda		
saco 211	trapezoide	direita		
saco 211	trapezoide	esquerda		
saco 211	1º metacarpico	direita	inc	
saco 211	2º metacarpico	esquerda	inc	
saco 211	3º metacarpico	esquerda	inc	
saco 211	4º metacarpico	esquerda	inc	
saco 211	5º metacarpico	esquerda	inc	
saco 211	falange prox	esquerda	3	
saco 211	falange inter	direita	1	
saco 211	falange inter	esquerda	1	
saco 211	falange distal	direita	1*	
saco 211	falange distal	esquerda	2	
saco 210	costelas	direita est	DIR- fragm., algumas completas. ESQ- incompletas fragm	
saco 210	esterno		com rede vascular à vista, tafonomia. Completo mas partido ao meio	
saco 211	vert cervicais		axís completo.	
saco 211	vert torácicas		fragmentadas alguns corpos.	
saco 210	vert lombares		muito fragmentadas	
saco 211	sacro		completo mas com alguns fragm em falta. Tafonomia	
saco 211, 212	coxais	querda e dire	ESQ- incompleto	esq.- morfologia feminina
saco 210	femur	direita	imente completo mas fragmentado. Diáfise e parte distal completa.	
saco 210	femur	esquerda	incompleto. Diáfise completa.	
saco 210	patela	direita e esq	DIR- completa c artrose ESQ semi complet	
saco 210	tibia	direita		
saco 212	tibia	esquerda	incompleta ver esquema	
saco 212	fíbula	direita	completa mas partida	
saco 211	fíbula	esquerda	parte prox com tafonomia	
saco 210	calcâneo	direita		cm 80,88mm
saco 212	calcâneo	esquerda		cm 82,16mm
saco 210	talus	direita		cm 57,17mm
saco 212	talus	esquerda		cm 57,26mm
saco 210	ossos do pé direito		10 tarsais, cuboide e os 3 cuneiformes, 5 metatarsicos, 4 falanges distais, 5	cm 52,99mm cm 51,70mm
saco 210	ossos do pé esq		10 tarsais, cuboide, 3 cuneiformes, 5 metatarsicos, 5 falanges prox, 4 intermedias, 3 distais (1*)	
saco 210	sesamoide	direta pe.	2	
saco 212	sesamoide	esquerda	2	
saco 211	hióide		presente	

5º metatarsico direito com entesopatia.



**Índice de conservação anatómica (ICA)**

Numero (para cada CLASSE)	%	ICA
0 AUSENTE	CLASSE 1	0 a 10 Mau Estado
0,25 1/4 ou frange	CLASSE 2	11 a 20 Estado Mediocre
0,5 Metade do osso	CLASSE 3	21 a 40 Estado Razoável
0,75 Três quartos de	CLASSE 4	41 a 60 Bom Estado
1 osso completo ou	CLASSE 5	61 a 80 Muito bom estado
	CLASSE 6	81 a 100 Estado Excelente

Tabela 2. Código de registo para o ICA.

CRÂNIO E FACE n=6	E APENDICULAR n=5	ESQ AXIAL n=8	Extremidades n=6
frontal 0	Clavículas D 1; E 1	Vertebras (C,T,L) 0,2	Ossos da mão D E (I.R.O)
Temporais 0	Escapula D0,75/E0,	Coxais D 0,5 E 0	Calcâneo D1 E1
Occipital 0	Umeros D 0 E 0,25	Sacro 1	Ossos do pé D e E (I.R.O.)
Parientais 0	Rádios D0 e E1	Esterno 1	Talus D1 E1
Face 0	Ulnas D0 e E1	Costelas 0,25	
Mandíbula 0	Fêmures D 0,75 e E 0,75		
	Tibias D 1 E 1		
	Fibulas D1 E1		
	Patelas D1 e E1		
total: 0	total: 13 API= 72,22	total: 3 API=37,5	total: 4 API: 66,66// 100%

I.R.O. =  $\frac{\sum \text{peças ósseas observadas}}{\text{número de peças ósseas esperadas}}$  I.R.O = 79/106

D e E = direito e esquerdo

TOTAL 20

Tabela 3. Aplicação do método de Dutour (1989) segundo Garcia (2005/06: 278)

$A.P.I. = 100 \times \frac{\text{Valor atribuído a cada parte anatômica}}{\text{número de peças anatômicas}}$  A.P.I. = 100x (20/ 38)

API = 52,63 %

Classe atribuída= Classe 4

$I.R.O. = \frac{\sum \text{peças ósseas observadas}}{\text{número de peças ósseas esperadas}}$  I.R.O = 79/106

I.R.O ossos mão e pé= 0,745

**Índice de Preservação Geral (IPG)**

Valor do Índice	Descrição do Índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	3.	Tíbia D	1.
Face	3.	Tíbia E	1.
Mandíbula	3.	Tarso D	1.
Vertebras	2.	Tarso E	1.
Vertebras	2.	Clavícula 1.	
Vertebras	2.	Clavícula 1.	
Sacro	1.	Rádio D	3.
Costelas	2.	Rádio E	1.
Costelas	2.	Ulna D	3.
Coxal D	2.	Ulna E	1.
Coxal E	3.	Fíbula D	1.
Escapulas	2.	Fíbula E	1.
Escapulas	2.	Femur D	2.
Umero D	3.	Femur E	2.
Umero E	3.		

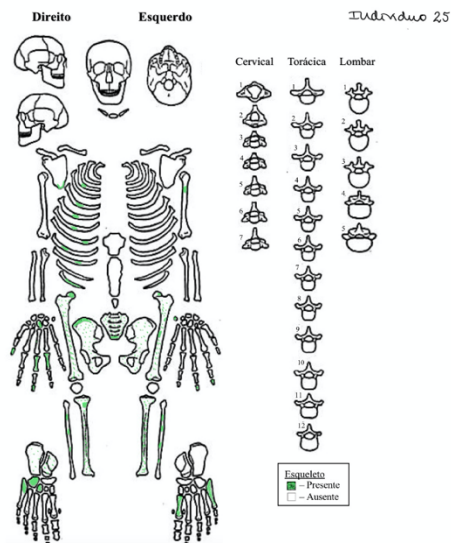
VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

IPG= 54 Preservação Fraca

Indivíduo 25 U.E(100) sacro 217

Nº	ossos	Lateralidade	Observação
saco 217	escapula	direita	mto frag.
saco 217	umero	esq	mto frag.
saco 217	semilunar	direita	
saco 217	pisiforme	esq	
saco 217	hamato	direita	
saco 217	trapezio	direita	
saco 217	4ºmetacarpico	direita	
saco 217	5ºmetacarpico	direita	diáfise e epífise prox
saco 217	falange prox.	direita	3
saco 217	falange interm.	direita	4
saco 217	falange distal	direita	4
saco 217	falange distal	esq	2
saco 217	costelas	direita	mto frag.
saco 217	costelas	esq	mto frag.
saco 217	vert torácicas		mto frag.
saco 217	vert lombares		mto frag.
saco 217	sacro		mto frag. Morf feminino
saco 217	coxais		mto frag.

Tabela 1 – ossos presentes e medidas



Índice de conservação anatómica (ICA)

Numero (para cada os)	CLASSE	%	ICA	
0	AUSENTE	CLASSE 1	0 a 10	Mau Estado
0,25	1/4 ou fragmenta	CLASSE 2	11 a 20	Estado Médio/cre
0,5	Metade do osso	CLASSE 3	21 a 40	Estado Razoável
0,75	Três quartos do osso	CLASSE 4	41 a 60	Bom Estado
1	osso completo ou qu	CLASSE 5	61 a 80	Muito bom estado
		CLASSE 6	81 a 100	Estado Excelente

Tabela 2. Código de registro para o ICA.

CRÂNIO E FACE n=6	E APENDICULAR n=18	ESQ AXIAL n= 8	Extremidades n=6
frontal 0	Claviculas (D E) 0	Vertebras (C,T,I,L)0,25	Ossos da mão D E (I,R,O)
Temporais 0	Escapulas D0,25 E 0	Coxais D 0,25 E 0,25	Calcaneo D 0,25 E 0
Occipital 0	Umeros D 0 E 0,25	Sacro 0,25	Ossos do pé D e E (I,R,O)
Parientais 0	Rádios (D e E) 0	Esterno 0	Talus D 0,25 E 0
Face 0	Ulnas (D e E) 0	Costelas 0,25	
Mandibula 0	Fêmures D 0,25 e E 0,25		
	Tibias D 0,25 E 0,25		
	Fibulas D 0,25 E 0,25		
	Patelas (D e E) 0		
total: 0	total: 2 ΔPI= 11,11	total: 1,5 API=18,75	total: 0,5 ΔPI = 8,334 IRO MÃO: 15/27 ; 2/27 IRO PÉ: D/26 ; E4/26

NC D e E = direita e esquerdo

TOTAL 4

Tabela 3. Aplicação do método de Dutour (1989) segundo Gardá (2005/06: 278)

$A.P.I. = 100 \times \frac{\text{valor atribuído a cada parte anatômica}}{\text{número de peças anatômicas}}$	$A.P.I. = 100 \times (4 / 38)$	API = 10,52 %	Classe atribuída= Classe 1
$I.R.O. = \frac{\text{peças ósseas observadas}}{\text{número de peças ósseas esperadas}}$	I.R.O= 21/106	IRO ossos mão e pé= 0,199	

Índice de Preservação Geral (IPG)

Valor do Índice	Descrição do índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

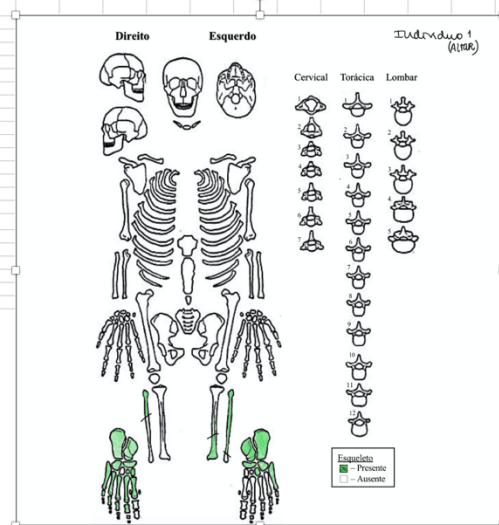
OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	3.	Tibia D	2.
Face	3.	Tibia E	2.
Mandibula	3.	Tarso D	2.
Vertebras	2.	Tarso E	2.
Vertebras	2.	Clavicula D 3.	
Vertebras	3.	Clavicula E 3.	
Sacro	3.	Rádio D 3.	
Costelas D	2.	Rádio E 3.	
Costelas E	2.	Ulna D 3.	
Covai D	2.	Ulna E 3.	
Covai E	2.	Fibula D 2.	
Escapulas ( 2.		Fibula E 2.	
Escapulas ( 3.		Fémur D 2.	
Umero D	3.	Fémur E 2.	
Umero E	2.		

VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

IPG= 71 INCOMPLETO E MAL PRESERVADO

Indivíduo 1 Altar U.E.(20) SACO 216				Medidas:
Nº	ossos	Lateralidade	Observação	
saco 216	tibia	esquerdo	Incompleto parte da diáfise e epífise distal.	70,70mm
saco 216	fibula	direito	Incompleto parte da diáfise e epífise prox	
saco 216	fibula	esquerdo	Incompleto parte da diáfise completa e epífise prox	61,37mm
saco 216	calcâneo	direito		
saco 216	calcâneo	esquerdo	c tafonomia ( manchinhas brancas e fragil)	
saco 216	talus	direito		cf 59,37mm cm 62,40mm
saco 216	talus	esquerdo		
saco 216	navicular	direito		
saco 216	navicular	esquerdo		
saco 216	cuboide	direito		
saco 216	cuboide	esquerdo		
saco 216	2ºcuneiforme	direito		
saco 216	3ºcuneiforme	esquerdo		
saco 216	3ºcuneiforme	direito		
saco 216	1ºmetatarsico	direito		
saco 216	2ºmetatarsico	direito		
saco 216	3ºmetatarsico	direito		
saco 216	4ºmetatarsico	direito		
saco 216	5ºmetatarsico	direito		
saco 216	5ºmetatarsico	esquerdo		
saco 216	falanges prox	direito	4 (menos a 1ª)	

Tabela 1. Ossos presentes e medidas.



Índice de conservação anatómica (ICA)			
Numero (para cada CLASSE	%	ICA	
0 AUSENTE	CLASSE 1 0 a 10	Mau Estado	
0,25 1/4 ou fragmen	CLASSE 2 11 a 20	Estado Mediocre	
0,5 Metade do osso	CLASSE 3 21 a 40	Estado Razoável	
0,75 Três quartos do	CLASSE 4 41 a 60	Bom Estado	
1 osso completo ou q	CLASSE 5 61 a 80	Muito bom estado	
	CLASSE 6 81 a 100	Estado Excelente	

Tabela 2. Código de registo para o ICA.

CRÂNIO E FACE n=6	ESQ APENDICULAR	ESQUELETO AXIAL	Extremidades n=6
frontal 0	Claviculas (D e E) 0	Vertebras (C, T, L) 0	Ossos da mão D e E (I.R.O)
Temporais 0	Escapulas (D e E) 0	Coxais (D e E) 0	Calcaneo (D e E) 1 / 1
Occipital 0	Umeros (D e E) 0	Sacro 0	Ossos do pé D e E (I.R.O.)
Parientais 0	Rádios (D e E) 0	Esterno 0	Talus (D e E) 1 / 1
Face 0	Úlnas (D e E) 0	Costelas 0	
Mandibula 0	Fêmures (D e E) 0		
	Tibias D 0 E 0,25		
	Fibulas D 0,5 E 0,75		
	Patelas (D e E) 0		
total: 0	total: 1,5 API= 8,333%	total: 0	total: 4 API : 66,667%
			IRO MÃO: 0/27 ; 0/27 IRO PÉ: D13/26 ; E4/26 D=0,5 E=0,154

NO D e E = direito e esquerdo

TOTAL 5,5

Tabela 3. Aplicação do método de Dutour (1989) segundo Garcia (2005/06: 278)

$A.P.I. = 100 \times \frac{\sum \text{valor atribuido a cada parte anatomica}}{\text{numero de peças anatomicas}}$	A.P.I.= $100 \times (5,5 / 38)$	API = 14,47% %	Classe atribuída= Classe 2
$I.R.O. = \frac{\sum \text{peças ósseas observadas}}{\text{numero de peças ósseas esperadas}}$	I.R.O.= 17/106	IRO ossos mão e pé= 0,16	

Índice de Preservação Geral (IPG)	
Valor do Índice	Descrição do Índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	3.	Tibia D	3.
Face	3.	Tibia E	2.
Mandibul	3.	Tarso D	2.
Vertebras	3.	Tarso E	2.
Vertebras	3.	Clavicula C	3.
Vertebras	3.	Clavicula E	3.
Sacro	3.	Rádio D	3.
Costelas D	3.	Rádio E	3.
Costelas E	3.	Úlna D	3.
Coxal D	3.	Úlna E	3.
Coxal E	3.	Fibula D	2.
Escapulas	3.	Fibula E	2.
Escapulas	3.	Fémur D	3.
Umero D	3.	Fémur E	3.
Umero E	3.		

VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

IPG= 82  
MUITO INCOMPLETO E MAL PRESERVADO

## Apêndice 26- Folhas de Registo indivíduo 1 Altar

**Indivíduo 2 Altar U.E (30) saco 224**

Nº	osso	Lateralidade	Observação
saco 224	calcaneo	dir	n rede vascular a vista (taf)
saco 224	calcaneo	esq	m manchas tafonómicas
saco 224	talus	esq	53,63mm
saco 224	talus	esq	af. 54,84mm
saco 224	navicular	dir	mt taf
saco 224	navicular	esq	mt taf
saco 224	cuboide	dir	mt taf
saco 224	cuboide	esq	mt taf
saco 224	1ºcuneiform	dir	mt taf
saco 224	1ºcuneiform	esq	mt taf
saco 224	2ºcuneiform	dir	mt taf
saco 224	2ºcuneiform	esq	mt taf
saco 224	3ºcuneiform	dir	mt taf
saco 224	3ºcuneiform	esq	mt taf
saco 224	4ºmetatarsic	dir	mt taf
saco 224	4ºmetatarsic	esq	6mm cm 59,86mm
saco 224	4ºmetatarsic	dir	Parte distal ausente
saco 224	4ºmetatarsic	esq	mt taf
saco 224	4ºmetatarsic	dir	mt taf
saco 224	4ºmetatarsic	esq	mt taf
saco 224	4ºmetatarsic	dir	mt taf
saco 224	4ºmetatarsic	esq	mt taf
saco 224	4ºmetatarsic	esq	mt taf
saco 224	talanges prox	ESQ	duas

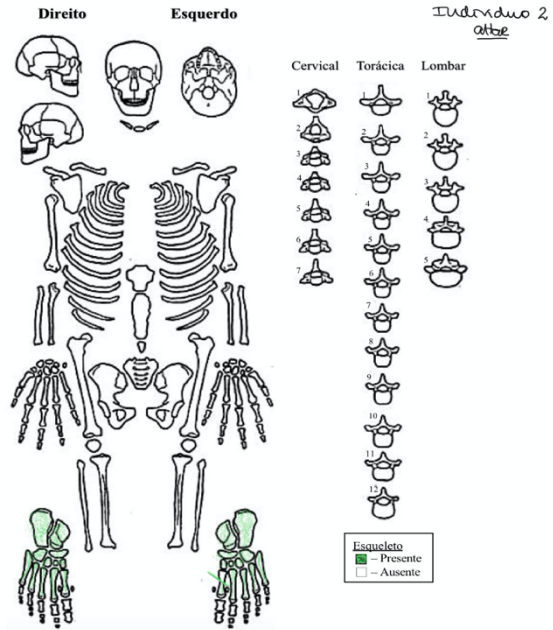


Tabela 1 – Ossos presentes e medidas

Figura 1. Esquema do indivíduo

Índice de conservação anatómica (ICA)			
Numero (para cada osso)	CLASSE	%	ICA
0	AUSENTE	0 a 10	Mau Estado
0,25	1/4 ou fragmentado	11 a 20	Estado Mediocre
0,5	Metade do osso	21 a 40	Estado Razoável
0,75	Três quartos do osso	41 a 60	Bom Estado
1	osso completo ou quasi	61 a 80	Muito bom estado
	CLASSE 6	81 a 100	Estado Excelente

Tabela 2. Código de registo para o ICA.

CRÂNIO E FACE n=6	ESQ APENDICULAR n=18	ESQUELETO AXIAL n=8	Extremidades n=6
frontal 0	Claviculas (D e E) 0	Vertebras (C, T, L) 0	Ossos da mão D e E (I, R, O)
Temporais 0	Escapulas (D e E) 0	Coxais (D e E) 0	Calcaneo (D e E) 1/1
Occipital 0	Umeros (D e E) 0	Sacro 0	Ossos do pé D e E (I, R, O.)
Parientais 0	Rádios (D e E) 0	Esterno 0	Talus (D e E) 1/1
Face 0	Ulnas (D e E) 0	Costelas 0	
Mandibula 0	Fêmures (D e E) 0		
	Tibias (D e E) 0		
	Fibulas (D e E) 0		
	Patelas (D e E) 0		
total: 0	total: 0	total: 0	total: 4

ATA: D e E = direito e esquerdo

Tabela 3. Aplicação do método de Dutour (1989) segundo Garcia (2005/06: 278)

$A.P.I. = 100 \times \frac{\text{Valor atribuído a cada parte anatômica}}{\text{número de peças anatômicas}}$	$A.P.I. = 100 \times \frac{4}{38}$	Classe atribuída = Classe I
$I.R.O. = \frac{\text{peças ósseas observadas}}{\text{número de peças ósseas esperadas}}$	$I.R.O. = 22/106$	I.R.O. ossos mão e pé = 0,201

Índice de Preservação Geral (IPG)	
Valor do Índice	Descrição do Índice
29	Preservação Excelente
30-36	Preservação boa
37-43	Preservação Razoável
44-58	Preservação Fraca
59-72	Incompleto e mal Preservado
>73	Muito incompleto e mal preservado

OSSO	VALOR	OSSO	VALOR
Crânio	3.	Tibia D	3.
Face	3.	Tibia E	3.
Mandibula	3.	Tarso D	1.
Vertebras C	3.	Tarso E	1.
Vertebras T	3.	Clavicula D	3.
Vertebras L	3.	Clavicula E	3.
Sacro	3.	Rádio D	3.
Costelas D	3.	Rádio E	3.
Costelas E	3.	Ulna D	3.
Coxal D	3.	Ulna E	3.
Coxal E	3.	Fibula D	3.
Escapulas D	3.	Fibula E	3.
Escapulas E	3.	Femur D	3.
Umero D	3.	Femur E	3.
Umero E	3.		

VALOR	DESCRIÇÃO
1.	Completo
2.	Fragmentado
3.	Ausente

IPG= 89  
MUITO INCOMPLETO E MAL PRESERVADO

Apêndice 27- Folhas de Registo indivíduo 2 Altar

INDIVIDUO	IDADE	SEXO	ICA//API (%)	IRO	ICA CRA/FAC	ICA E APE	ICA E AXIAL	EXTREMIDADES	IPG
1	A	M	3,29	0,24				1,25	84
2	A	F	33,25	0,12	16	63,88	3,13		77
3	A	M	8,55	0,15		34,72			78
4	A	F	24,34	0,57	42	29,17	18,75	2,25	63
5	A	F	53,95	0,4	75	48,22	43,75	4	57
9	A	M	32,24	0,41		37,5	25	58,33	72
10	NA		42,76	0,4	33,33	58,33	34,37		55
11	NA		84,87	0,79	100	63,88	96,88	66,66	33
12	A	M	21,05		79,16	15,28	6,25		74
13	NA		46,06	0,45	0,33	63,88	50		50
14	A	F	5,92		12,5	2,77	12,5		78
15	NA		57,9	0,29	16,66	79,17	93,75		43
16	A		8,55	0,4	8,33	63,88	28,13	8,33	58
17	A		8,55	0,32		12,5	25		81
18	A	M	11,18	0,25		5,56		53,33	83
19	A	M	22,37	0,17		29,17		53,33	80
20	A		44,08	0,65	25	63,89	34,38	16,67	57
21	A		3,95	0,151		2,78	12,5		79
22	A		7,23		4,16	8,33	12,5		77
23	A	M	37,5	0,934		54,17	25	41,66	58
23	A	F	52,63	0,745		72,22	37,5	66,66	54
25	A	F	10,52	0,199		11,11	18,75	8,334	71
1'	A	M	14,47	0,16		8,333		66,667	82
2'	A	M	10,52	0,201				66,667	89
								NO API EXTREMIDADES O	
LEGENDA	A- ADULTO	NA- NÃO ADULTO							
	F- FEMININO	M-MASCULINO							

Apêndice 28- Tabela de cálculos da amostra



<b>Frontal</b>					
		Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
		a	m	válida	acumulativa
Válido	,00	15	62,5	62,5	62,5
	,25	6	25,0	25,0	87,5
	,75	1	4,2	4,2	91,7
	1,00	2	8,3	8,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

+

<b>Parietais</b>					
		Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
		a	m	válida	acumulativa
Válido	,00	17	70,8	70,8	70,8
	,25	4	16,7	16,7	87,5
	,75	1	4,2	4,2	91,7
	1,00	2	8,3	8,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Apêndice 30- tabela de frequências

<b>Temporais</b>					
		Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
		a	m	válida	acumulativa
Válido	,00	16	66,7	66,7	66,7
	,25	5	20,8	20,8	87,5
	,75	1	4,2	4,2	91,7
	1,00	2	8,3	8,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Apêndice 31- Tabela de frequências

<b>Occipital</b>					
		Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
		a	m	válida	acumulativa
Válido	,00	16	66,7	66,7	66,7
	,25	5	20,8	20,8	87,5
	,75	1	4,2	4,2	91,7
	1,00	2	8,3	8,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

<b>Face</b>					
		Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
		a	m	válida	acumulativa
Válido	,00	21	87,5	87,5	87,5
	,25	1	4,2	4,2	91,7
	1,00	2	8,3	8,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

+

<b>Mandíbula</b>					
		Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
		a	m	válida	acumulativa
Válido	,00	15	62,5	62,5	62,5
	,25	3	12,5	12,5	75,0
	,50	1	4,2	4,2	79,2
	,75	1	4,2	4,2	83,3
	1,00	4	16,7	16,7	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

<b>Hióide</b>					
		Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
		a	m	válida	acumulativa
Válido	0	22	91,7	91,7	91,7
	1	2	8,3	8,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Apêndice 32- Tabelas de frequências



<b>Dentes</b>				
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	.0	21	87,5	87,5
	.5	1	4,2	91,7
	1,0	2	8,3	100,0
Total		24	100,0	100,0

<b>V. Cervicais</b>				
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	.00	10	41,7	41,7
	.25	11	45,8	87,5
	.75	2	8,3	95,8
	1,00	1	4,2	100,0
Total		24	100,0	100,0

<b>V. Torácicas</b>				
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	.00	11	45,8	45,8
	.25	10	41,7	87,5
	.75	2	8,3	95,8
	1,00	1	4,2	100,0
Total		24	100,0	100,0

<b>V. Lombares</b>				
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	.00	14	58,3	58,3
	.25	7	29,2	87,5
	.75	1	4,2	91,7
	1,00	2	8,3	100,0

### Apêndice 33- Tabela de Frequências

<b>Sacro</b>				
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	.00	11	45,8	45,8
	.25	6	25,0	70,8
	.50	1	4,2	75,0
	.75	1	4,2	79,2
	1,00	5	20,8	100,0
Total		24	100,0	100,0

<b>Coxal (d)</b>				
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	.00	13	54,2	54,2
	.25	6	25,0	79,2
	.50	2	8,3	87,5
	1,00	3	12,5	100,0
Total		24	100,0	100,0

<b>Coxal (e)</b>				
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	.00	12	50,0	50,0
	.25	8	33,3	83,3
	.50	1	4,2	87,5
	.75	1	4,2	91,7
	1,00	2	8,3	100,0
Total		24	100,0	100,0

### Apêndice 34- Tabela de frequências

<b>Esterno</b>				
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
	a	m	válida	acumulativa
Válido	,00	14	58,3	58,3
	,25	2	8,3	66,7
	,50	1	4,2	70,8
	,75	3	12,5	83,3
	1,00	4	16,7	100,0
	Total	24	100,0	100,0

<b>Costelas</b>				
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
	a	m	válida	acumulativa
Válido	,00	9	37,5	37,5
	,25	12	50,0	87,5
	,75	1	4,2	91,7
	1,00	2	8,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0

<b>Clavícula (d)</b>				
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
	a	m	válida	acumulativa
Válido	,00	13	54,2	54,2
	,25	3	12,5	66,7
	,50	2	8,3	75,0
	,75	1	4,2	79,2
	1,00	5	20,8	100,0
	Total	24	100,0	100,0

Apêndice 35- Tabela de frequências

<b>Úmero (d)</b>				
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
	a	m	válida	acumulativa
Válido	,00	14	58,3	58,3
	,25	3	12,5	70,8
	,50	1	4,2	75,0
	,75	3	12,5	87,5
	1,00	3	12,5	100,0
	Total	24	100,0	100,0

<b>Úmero (e)</b>				
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
	a	m	válida	acumulativa
Válido	,00	11	45,8	45,8
	,25	5	20,8	66,7
	,50	3	12,5	79,2
	,75	1	4,2	83,3
	1,00	4	16,7	100,0
	Total	24	100,0	100,0

<b>Rádio (d)</b>				
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
	a	m	válida	acumulativa
Válido	,00	15	62,5	62,5
	,25	3	12,5	75,0
	,50	2	8,3	83,3
	1,00	4	16,7	100,0
	Total	24	100,0	100,0

Apêndice 36- Tabelas de frequências

**Rádio (e)**

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
	a	m.	válida	acumulativa
Válido	,00	13	54,2	54,2
	,25	2	8,3	62,5
	,50	4	16,7	79,2
	,75	1	4,2	83,3
	1,00	4	16,7	100,0
Total		24	100,0	100,0

**Ulna (d)**

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
	a	m.	válida	acumulativa
Válido	,00	15	62,5	62,5
	,25	3	12,5	75,0
	,50	2	8,3	83,3
	,75	2	8,3	91,7
	1,00	2	8,3	100,0
Total		24	100,0	100,0

**Ulna (e)**

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
	a	m.	válida	acumulativa
Válido	,00	15	62,5	62,5
	,25	2	8,3	70,8
	,50	3	12,5	83,3
	,75	2	8,3	91,7
	1,00	2	8,3	100,0
Total		24	100,0	100,0

Apêndice 37- Tabelas de Frequências

**Fémur (d)**

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
	a	m.	válida	acumulativa
Válido	,00	11	45,8	45,8
	,25	4	16,7	62,5
	,50	4	16,7	79,2
	,75	3	12,5	91,7
	1,00	2	8,3	100,0
Total		24	100,0	100,0

**Fémur (e)**

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
	a	m.	válida	acumulativa
Válido	,00	9	37,5	37,5
	,25	5	20,8	58,3
	,50	3	12,5	70,8
	,75	3	12,5	83,3
	1,00	4	16,7	100,0
Total		24	100,0	100,0

**Tíbia (d)**

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem	Porcentagem
	a	m.	válida	acumulativa
Válido	,00	11	45,8	45,8
	,25	4	16,7	62,5
	,50	3	12,5	75,0
	,75	3	12,5	87,5
	1,00	3	12,5	100,0
Total		24	100,0	100,0

Apêndice 38- Tabelas de frequências

### Estadísticas de grupo

	SEX	N	Média	Desvio Padrão	Erro de média padrão
ICA//API (%)	F	6	30,1017	20,43317	8,34181
	M	9	17,9078	11,35760	3,78587
IRO	F	5	,40680	,258116	,115433
	M	8	,31438	,263846	,093284
ICA	F	4	36,3750	28,91763	14,45881
CRA/FACE	M	1	79,1600	.	.
ICA E APE	F	6	37,89500	28,239543	11,528745
	M	7	26,39043	17,586235	6,646972
ICA E AXIAL	F	6	22,3967	15,36112	6,27115
	M	3	18,7500	10,82532	6,25000
EXTREMID ADE	F	4	20,31100	31,004982	15,502491
	M	7	48,74771	22,665264	8,566664
IPG	F	6	66,67	10,211	4,169
	M	9	77,78	9,038	3,013

### Sumarização de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisão
1	A distribuição de ICA//API (%) é igual nas categorias de sex.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,272 <sup>c</sup>	Reter a hipótese nula.
2	A distribuição de IRO é igual nas categorias de sex.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,724 <sup>c</sup>	Reter a hipótese nula.
3	A distribuição de ICA CRA/FACE é igual nas categorias de sex.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,400 <sup>c</sup>	Reter a hipótese nula.
4	A distribuição de ICA E APE é igual nas categorias de sex.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,534 <sup>c</sup>	Reter a hipótese nula.

## Apêndice 39- Aplicação do teste de hipótese

5	A distribuição de ICA E AXIAL é igual nas categorias de sex.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	1,000 <sup>c</sup>	Reter a hipótese nula.
6	A distribuição de EXTREMIDADE é igual nas categorias de sex.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,315 <sup>c</sup>	Reter a hipótese nula.
7	A distribuição de IPG é igual nas categorias de sex.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,026 <sup>c</sup>	Rejeitar a hipótese nula.

- a. O nível de significância é ,050.  
b. A significância assintótica é exibida.  
c. A exata significância é exibida para este teste.

### Estadísticas de teste<sup>a</sup>

	ICA//API (%)	IRO	ICA CRA/FACE	ICA E APE	ICA E AXIAL	EXTREMIDA DE	IPG
U de Mann-Whitney	17,500	17,000	,000	16,500	9,000	8,000	8,500
Wilcoxon W	62,500	53,000	10,000	44,500	15,000	18,000	29,500
Z	-1,121	-,439	-1,414	-,644	,000	-1,139	-2,182
Significância Sig. (2 extremidades)	,262	,661	,157	,520	1,000	,255	,029
Sig. exata [2*(Sig. de 1 extremidade)]	,272 <sup>b</sup>	,724 <sup>b</sup>	,400 <sup>b</sup>	,534 <sup>b</sup>	1,000 <sup>b</sup>	,315 <sup>b</sup>	,026 <sup>b</sup>

- a. Variável de Agrupamento: sex  
b. Não corrigido para vínculos.

## Apêndice 10- Aplicação do teste de hipótese

POR IDADE

**Estatísticas de grupo**

	AGE	N	Média	Desvio Padrão	Erro de média padrão
ICA//API (%)	Não Adulto	4	57,8975	19,12055	9,56027
	Adulto	20	20,7070	16,26090	3,63605
IRO	Não Adulto	4	,48250	,215619	,107810
	Adulto	17	,35706	,238778	,057912
ICA CRA/FACE	Não Adulto	4	37,5800	43,73987	21,86993
	Adulto	8	32,7688	29,73435	10,51268
ICA E APE	Não Adulto	4	66,3150	8,960463	4,480232
	Adulto	18	31,30461	24,363328	5,742491
ICA E AXIAL	Não Adulto	4	68,7500	31,35732	15,67866
	Adulto	14	21,6529	11,84996	3,16704
EXTREMIDADE	Não Adulto	1	66,6600	.	.
	Adulto	13	34,42138	27,681525	7,677474
IPG	Não Adulto	4	45,25	9,535	4,768
	Adulto	20	72,60	10,797	2,414

Apêndice 11- Estatística

**Sumarização de Teste de Hipótese**

	Hipótese nula	Teste	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisão
1	A distribuição de ICA//API (%) é igual nas categorias de AGE.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,003 <sup>c</sup>	Rejeitar a hipótese nula.
2	A distribuição de IRO é igual nas categorias de AGE.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,203 <sup>c</sup>	Rejeitar a hipótese nula.
3	A distribuição de ICA CRA/FACE é igual nas categorias de AGE.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,933 <sup>c</sup>	Rejeitar a hipótese nula.
4	A distribuição de ICA E APE é igual nas categorias de AGE.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,026 <sup>c</sup>	Rejeitar a hipótese nula.
5	A distribuição de ICA E AXIAL é igual nas categorias de AGE.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,005 <sup>c</sup>	Rejeitar a hipótese nula.
6	A distribuição de EXTREMIDADE é igual nas categorias de AGE.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,429 <sup>c</sup>	Rejeitar a hipótese nula.
7	A distribuição de IPG é igual nas categorias de AGE.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	<,001 <sup>c</sup>	Rejeitar a hipótese nula.

- a. O nível de significância é ,050.
- b. A significância assintótica é exibida.
- c. A exata significância é exibida para este teste.

**Estatísticas de teste<sup>a</sup>**

	ICA//API (%)	IRO	ICA CRA/FACE	ICA E APE	ICA E AXIAL	EXTREMIDADE	IPG
U de Mann-Whitney	5,000	19,000	15,000	10,000	3,000	2,500	1,000
Wilcoxon W	215,000	172,000	51,000	181,000	108,000	93,500	11,000
Z	-2,714	-1,345	-,170	-2,220	-2,667	-,996	-3,024
Significância Sig. (2 extremidades)	,007	,179	,865	,026	,008	,319	,002
Sig. exata [2* (Sig. de 1 extremidade)]	,003 <sup>b</sup>	,203 <sup>b</sup>	,933 <sup>b</sup>	,026 <sup>b</sup>	,005 <sup>b</sup>	,429 <sup>b</sup>	<,001 <sup>b</sup>

- a. Variável de Agrupamento: AGE
- b. Não corrigido para vínculos.

Apêndice 12- Estatística



